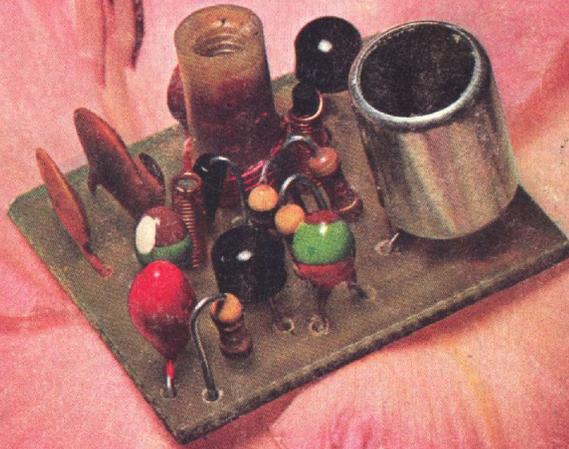
Radio Elettronica

N. 5 - MAGGIO 1977 - L. 800

Sped. in abb. post. gruppo III

MILANO ICE ITALY

Supertester 680 R / ATTENZIONE R come Record !!

III SERIE CON CIRCUITO ASPORTABILE!!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms / volt

STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!!
Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano **RESISTENZE A STRATO METALLICO** di altissima stabilità con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

IL CIRCUITO STAMPATO PUO' ESSERE RIBALTATO ED ASPORTATO SENZA ALCUNA DISSALDATURA PER FACILITARE L'EVENTUALE SOSTITUZIONE DI QUALSIASI COMPONENTE.

Record di
- ampiezza del quadrante e minimo ingombro! (mm. 128x95x32)
- precisione e stabilità di taratura! (1% in C.C. - 2% in C.A.!)
- semplicità, facilità di impiego e rapidità di lettura!
- robustezza, compattezza e leggerezza! (300 grammi)
- accessori supplementari e complementari! (vedi sotto)
- protezioni, prestazioni e numero di portate!

E' COMPLETO DI MANUALE DI ISTRUZIONI E GUIDA PER RIPARARE DA SOLI IL SUPERTESTER 680 R IN CASO DI GUASTI ACCIDENTALI.

10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

VOLTS C.A.: 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi.
VOLTS C.C.: 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
AMP. C.C.: 12 portate: da 50 μA a 10 Amp.
AMP. C.A.: 10 portate: da 200 μA a 5 Amp.
OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100 Megaohms.
Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA': 6 portate: da 0 a 500 pF - da 0 a 0,5 μF e da 0 a 50.000 μF in quattro scale.
FREQUENZA: 2 portate: da 0 a 500 e da 0 a 5000 Hz.
V. USCITA: 9 portate: da 10 V. a 2500 V.
DECIBELS: 10 portate: da — 24 a + 70 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del **Supertester 680 R** con accessori appositamente progettati dalla I.C.E. Vedi illustrazioni e descrizioni più sotto riportate.
Circuito elettrico con speciale **dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura.**
Speciale bobina mobile studiata per un pronto smorzamento dell'indice e quindi una rapida lettura.
Limitatore statico che permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche **mille** volte superiori alla portata scelta!!!

IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Fusibile, con cento ricambi, a protezione errate inserzioni di tensioni dirette sul circuito ohmetrico. Il marchio « I.C.E. » è garanzia di superiorità ed avanguardia assoluta ed indiscussa nella progettazione e costruzione degli analizzatori più completi e perfetti.

PREZZO SPECIALE propagandistico **L. 23.500** franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine, od alla consegna, **omaggio del relativo astuccio** antiurto ed antimacchia in resinpelle speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione. Detto astuccio da noi **BREVETTATO** permette di adoperare il tester con un'inclinazione di 45 gradi senza doverlo estrarre da esso, ed un suo doppio fondo non visibile, può contenere oltre ai puntali di dotazione, anche molti altri accessori. Colore normale di serie del **SUPERTESTER 680 R:** grigio.

ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI "SUPERTESTER 680"

PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI *Transtest* **MOD. 662 I.C.E.**
Esso può eseguire tutte le seguenti misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat - Vbe hFE (β) per i TRANSISTORS e Vf - Ir per i diodi. Minimo peso: 250 gr. - Minimo ingombro: 128 x 85 x 30 mm. - **Prezzo L. 13.200** completo di astuccio - pila - puntali e manuale di istruzione.

MOLTIPLICATORE RESISTIVO MOD. 25

Permette di eseguire con tutti i Tester I.C.E. della serie 680 misure resistive in C.C. anche nella portata Ω x 100.000 e quindi possibilità di poter eseguire misure fino a Mille Megaohms senza alcuna pila supplementare. **Prezzo L. 4.000**

VOLTMETRO ELETTRONICO con transistori a effetto di campo (FET) **MOD. I.C.E. 660.**
Resistenza d'ingresso 11 Mohms. Tensione C.C. da 100 mV a 1000 V. Tensione picco-picco da 2,5 V. a 1000 V. Impedenza d'ingresso P.P. 1,6 Mohms con 10 pF in parallelo. Ohmmetro da 10 K a 100.000 Megaohms. **Prezzo L. 40.000**

TRASFORMATORE MOD. 616 I.C.E.
Per misurare 1-5-25 50 -100 Amp. C.A. Dimensioni: 60 x 70 x 30 mm. Peso 200 gr. con astuccio. **Prezzo L. 9.000**

AMPEROMETRO A TENAGLIA *Amperclamp*
per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA. - 2,5-10-25-100-250 e 500 Amp. C.A. - Peso: solo 290 grammi. Tascabile! - **Prezzo L. 14.500** completo di astuccio, istruzioni e riduttore a spina Mod. 29.

PUNTALE PER ALTE TENSIONI MOD. 18 I.C.E. (25000 V. C.C.)

Prezzo netto: **L. 6.000**

LUXMETRO MOD. 24 I.C.E. a due scale da 2 a 200 Lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come esposimetro!!

Prezzo netto: **L. 13.200**

SONDA PROVA TEMPERATURA istantanea a due scale:
da — 50 a + 40 °C
e da + 30 a + 200 °C

Prezzo netto: **L. 11.500**

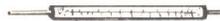
SHUNTS SUPPLEMENTARI (100 mV.) **MOD. 32 I.C.E.** per portate amperometriche: 25-50 e 100 Amp. C.C.

Prezzo netto: **L. 6.000** cad.

SIGNAL INJECTOR MOD 63

Iniettore di segnali.
Esso serve per individuare e localizzare rapidamente guasti ed interruzioni in tutti i circuiti a B.F. - M.F. - VHF. e UHF. (Radio, televisori, registratori, ecc.). Impiega componenti allo stato solido e quindi di durata illimitata. Due Transistori montati secondo il classico circuito ad oscillatore bloccato danno un segnale con due frequenze fondamentali di 1000 Hz e 500.000 Hz; **Prezzo L. 6.000**

GAUSSOMETRO MOD. 27 I.C.E.

Con esso si può misurare l'esatto campo magnetico continuo in tutti quei punti ove necessiti conoscere quale densità di flusso sia presente in quel punto; (vedi altoparlanti, dinamo, magneti ecc.) **Prezzo L. 11.500**

SEQUENZIOSCOPIO MOD. 28 I.C.E.

Con esso si rivela la esatta sequenza di fase per il giusto senso rotatorio di motori elettrici trifasi. **Prezzo L. 6.000**

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A: I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6

N. 5 - MAGGIO 1977

Radio Elettronica

DIRETTORE

Mario Magrone

SOMMARIO

Associata all'Unione Stampa Periodica Italiana

Foto copertina: Studio G, Milano.

Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo Libero - Torino. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino, telefono 513649 - 513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 800. Arretrati lire 1.000. Abbonamento 12 numeri lire 8.800 (estero lire 13.000). Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Diffusione: F.lli Fabbri Editori S.p.A. Via Mecenate, 91, tel. 5095, Milano. Distribuzione per l'Italia: A. & G. Marco s.a.s. via Fortezza 27, tel. 2526, Milano. Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-72. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%.

Indice degli inserzionisti

Pubblicità: Publikompass S.p.A. - 20123 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino, c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. * 16121 Genova - via E. Vernazza 23 tel. 59.25.60. * 40125 Bologna - via Rizzoli 38 tel. 22.88.26-22.67.28 * 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325-26.330. * 00184 Roma - via Quattro Fontane 16 tel. 47.55.904-47.55.947. * 38100 Trento - p.za M. Pasi 18 tel. 85.000. * 39012 Merano - c.so Libertà 29 tel. 30.315. * 39042 Bressanone - via Bastioni 2 tel. 23.335. * 38068 Rovereto - c.so Rosmini 53/b tel. 32.499. * 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381-33.341 * 17100 Savona - via Astengo 1/1 tel. 36.219-38.64.95. * 18038 S. Remo - via Gioberti 47 tel. 83.366. * 18100 Imperia - via Matteotti 16 tel. 78.841. * 46100 Mantova - c.so V. Emanuele 3 tel. 24.495. * 34132 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. * 33100 Udine - via della Prefettura 8 tel. 203924. * 34170 Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466.

UN LIBRO ECCEZI

IN REGALO A CHI SI ABBONA A Radio Elettronica

MUSICA ELETTRONICA

ONALE

E IN PIU'...

- **LA TESSERA SCONTO**

Discount Card: sconti interessanti per i Vostri acquisti in tutt'Italia.

- **CONSULENZA TECNICA**

Per ogni domanda tecnica una risposta privata in diretta a casa.

- **SERVIZIO SCHEMI TV**

Tutti gli schemi degli apparecchi TV a disposizione a semplice richiesta.

Solo L. 8.800
(estero L. 13.000)

PER RICEVERE SUBITO A CASA RADIOELETTRONICA CON IL LIBRO DONO, GODENDO IMMEDIATAMENTE DI TUTTI I VANTAGGI SOPRAELENCATI, DEVI ABBONARTI MAGARI UTILIZZANDO IL BOLLETTINO DI VERSAMENTO RIPRODOTTO QUI A LATO.

Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L.

eseguito da .... cap ....

località ....

via ....

sul c/c N. **2/38901** *intestato a:*

E T L - ETAS TEMPO LIBERO
Via Carlo Alberto, 65
10123 TORINO

Addì (¹) 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. .... del bollettario ch 9

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Indicare a tergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

cap .... *località* ....

via ....

sul c/c N. **2/38901** *intestato a:* **E T L - ETAS TEMPO LIBERO**
Via Carlo Alberto, 65 - 10123 TORINO

nell'ufficio dei conti correnti di **TORINO**

Firma del versante .... *Addì* (¹) 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. ....

Cartellino del bollettario

Bollo a data dell'Ufficio accettante

L'Ufficiale di Posta

Modello ch. 8 bis

(¹) *La data deve essere* ***quella del giorno*** *in cui si effettua il* ***versamento.***

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. * .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

sul c/c N. **2/38901** *intestato a:*

E T L - ETAS TEMPO LIBERO
Via Carlo Alberto, 65
10123 TORINO

Addì (¹) 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.

Spazio per la causale del versamento. La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici Pubblici.

☐ Nuovo abbonamento

☐ Rinnovo abbonamento

RADIO ELETTRONICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

N. .... dell'operazione.
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L.

Il Verificatore

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte de rispettivi Uffici dei conti correnti postali.

La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito

Fatevi Correntisti Postali !

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

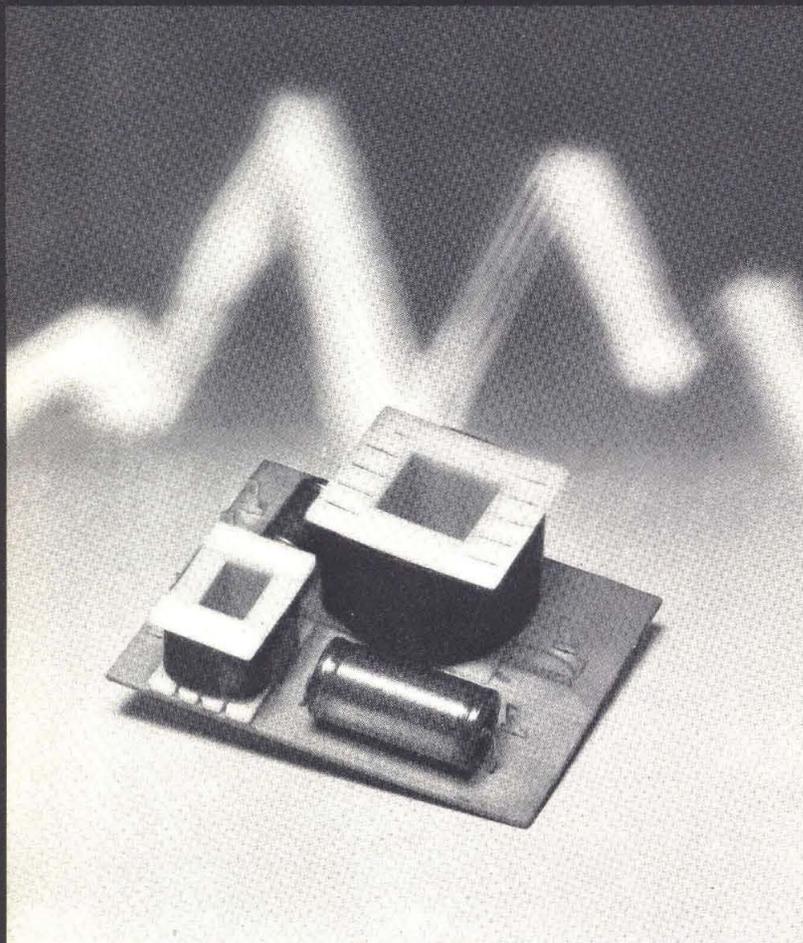
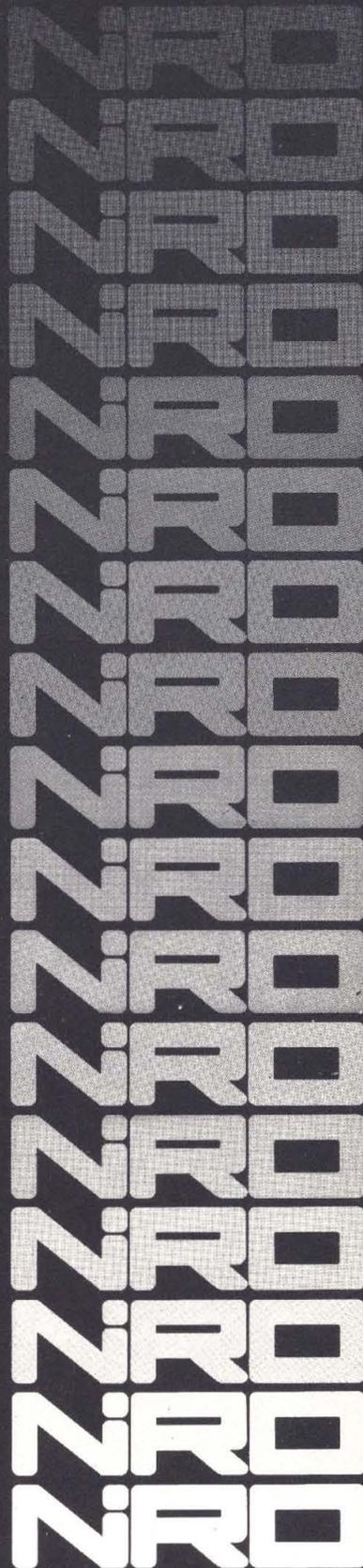
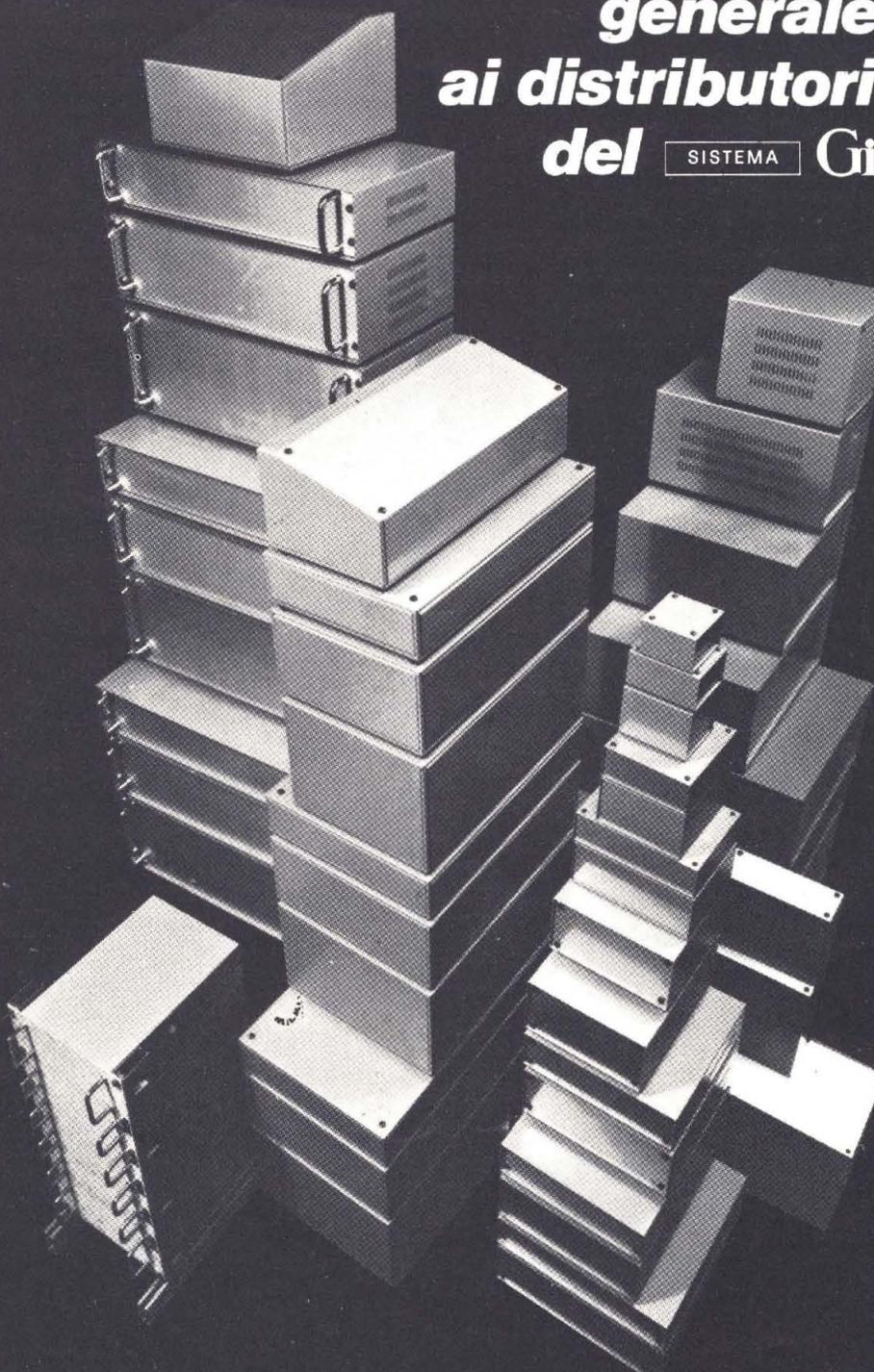
esente da tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

IL MODO PIU' SEMPLICE E RAPIDO PER FARE L'ABBONAMENTO

DISCOUNT CARD

ANCHE QUEST'ANNO IN REGALO A TUTTI GLI ABBONATI LA CARTA DI SCONTO DISCOUNT CARD 1977. NEI NEGOZI CONVENZIONATI, I PRODOTTI ED I PREZZI MIGLIORI PER I NOSTRI LETTORI.

Ancona
Elettronica Professionale, Via XXIV Settembre, 14.
Avellino
De Nisco Luigi, Via C.Del Balzo, 103
Bagnolo in Piano (Reggio Emilia)
CTE, via Valli, 16.
Bologna
Vecchietti, Via Battistelli, 6/C.
Bolzano
START « T » di Angelo Valer, Viale Europa, 28.
Campobasso
Maglione Antonio, Piazza V. Emanuele, 13 (Grattacielo).
Catania
Casa mia, Corso Italia, 162.
Trovato L., Piazza M. Buonarroti, 14
Cosenza
Angotti Franco, Via Nicola Serra, 56/60.
Frosinone
Piedimonte di San Germano
Elettron. Bianchi, Via G. Mameli, 6
Genova
E.L.I. Elettr. Ligure, Via Odero, 30.
Giarre (Catania)
C.A.R.E.T., Viale Libertà, 138/140.
Gorizia
R.T.E. di Cabrini, Via Trieste, 101.
Gravina (Bari)
Strumenti e musica, Piazza Buozzi, 25
Iglesias (Cagliari)
Floris Raimondo, Via Don Minzoni, 22/24.
Milano
A.Z., Via Varesina, 205

C.A.A.R.T. Elettronica, Via Dupré, 5
Franchi Cesare, Via Padova, 72
Lanzoni, Via Comelico, 10
Marcucci, Via Bronzetti, 37
Modena
Elettronica Bianchini, Via De Bonomini, 75 - Via S. Martino, 39
Napoli
Piccolo Antonio, Via P.S. Mancini, 23/27
Padova
Vanotti, Via Roma, 49 - Viale delle Piazze, 34
Palermo
M.M.P. Electronics, Via Simone Corleo, 6
Pescara
Testa, Via Milano, 12/14/16
Potenza
Pergola, Via Pretoria, 296/298
Priolo (Siracusa)
Elettronica Maccarone, Via Rossini 6
Roma
Elettronica Biscossi, Via Ostiense, 166
Musicarte, Via F. Massimo, 55/57
Radio Argentina, Via Torre Argentina, 47
Santa Giusta (Cagliari)
Mulas Antonio, Via Giovanni XXIII
Settimo Torinese (Torino)
Aggio Umberto, Via Aragno, 1 - Piazza S. Pietro 9
Siena
Bianchi Enzo, Via Montanini, 105
Taranto
RA.TV.EL., Via Dante, 241 - Via Mazzini, 136
Elettronica Piepoli, Via Oberdan, 128 - Via Temenide, 34/C
Torino
Pinto G., Via S. Domenico, 44
Morana Ottavio, Via Villar Focchiardo, 8
Trento
START « T » di Angelo Valer, Via Tommaso Garr
Treviso
Radiomeneghel, V.le IV Novembre, 12-14
Varese
Miglierina, Via Donizetti, 2

SISTEMA Gi
contenitori e accessori per l'elettronica
richiedete il catalogo
generale
ai distributori
del SISTEMA Gi
ANCONA
C. DE DOMINICIS
ASTI
L'ELETTRONICA di C. & C.
BERGAMO
CORDANI F.lli
BOLOGNA
G. VECCHIETTI
BOLOGNA
ELETTROCONTROLLI
BOLZANO
ELECTRONIA
BUSTO ARSIZIO
FERT s.a.s.
CATANIA
A. RENZI
CESENA
A. MAZZOTTI
COMO
FERT s.a.s.
COSENZA
F. ANGOTTI
CREMONA
TELCO
CROTONE (CZ)
L.E.R. s.n.c.
FIRENZE
PAOLETTI FERRERO
GENOVA
DE BERNARDI RADIO
GORIZIA
ELETTRONICA PROFESSIONALE
LATINA
ZAMBONI FERRUCCIO
LIVORNO
G.R. ELECTRONICS
MANTOVA
CALISTANI LUCIANO
MARINA DI CARRARA (MS)
BONATTI MARIO
MILANO
C. FRANCHI
MILANO
MELCHIONI S.p.A.
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Gennaro
ORISTANO (S. GIUSTA)
A. MULAS
PADOVA
Ing. G. BALLARIN
PARMA
HOBBY CENTER
PESCARA
C. DE DOMINICIS
PIACENZA
BIELLA
PIEDIMONTE S. GERMANO (FR)
ELECTRONICA BIANCHI
ROMA
REFIT S.p.A.
SAN BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001
S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANINI
SONDRIO
FERT s.a.s.
TARANTO
ELECTRONICA RA.TV.EL.
TERNI
TELERADIO CENTRALE
TORINO
C.A.R.T.E.R.
TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS
TRENTO
R. TAIUTI
TREVISO
RADIOMENEGHEL
TRIESTE
RADIO TRIESTE
VARESE
MIGLIERINA
VENEZIA
B. MAINARDI
VERONA
C. MAZZONI
VICENZA
ADES
VOGHERA
FERT s.a.s.
GANZERLI s.a.s.
20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768

COMPONENTI

ELETTRONICI

NOVITA'

OCCASIONI

Pacco materiali vari kg. 2 circa	L. 2.000
Pacco 1/2 kg. vetronite	L. 1.500
100 resistenze assortite	L. 500
25 resistenze alto wattaggio assortite	L. 2.500
15 trimmer per c.s. 2 W assortiti con perno in teflon Ø 6	L. 1.500
10 manopole piccole Ø 6	L. 500
10 commutatori a slitta	L. 1.500
1 testina registratore Geloso mod.	L. 2.500
5 NTC 390 Ohm	L. 1.000
1 elegante borsello in Skay o vinilpelle	L. 1.500
10 valvole assortite Magnadyne	L. 3.500
100 condensatori ceramici in mica argentata	L. 1.500
Penna per la preparazione dei circuiti stampati direttamente su rame	L. 3.000
Kit per fotoincisione positivo 1 flaccone di sviluppo 1 fiaccone di fotoresist	L. 12.500
Ventola a chiocciola Vc 55	L. 6.000
Ventola tangenziale piccola	L. 5.000
Ventola tangenziale grande	L. 7.000
Confezione grasso sil	L. 4.000

XR 2216 Monolitic Compandor - Compressore espansore della dinamica dei segnali BF. Adatto per impianti di Alta Fedeltà e per ottenere registrazioni perfette. L. 8.100

XR 2206 - Generatore di funzioni da 0,1 Hz a 1 Mhz. Distorsione massima 0,5%. Il migliore ed il più versatile attualmente in commercio. L. 6.500

XR 4151 Convertitore
Khz. Per realizzare vol
quenzimetro. Linearità delle 0,1%. Per applicazioni professionali ed industriali, utile per realizzare un moog economico. L. 9.500

XR 2240 Timer programmabile - Per tempi da un microsecondo a parecchi giorni. Precisione dello 0,5%. Utile per realizzare convertitori A/D e per sintetizzatori di frequenza. L. 4.500

ICL 8211 Rivelatore di calo di tensione rispetto al livello prestabilito. L. 2.500

ICL 8212 Rivelatore di aumento di tensione rispetto al livello prestabilito.

Entrambi possono essere usati come:
a)
b)
c)
d)
e)

OROLOGI E CRONOMETRI MOS-LSI

M 1001 B - National - Modulo completo 4 digit - radio clock **L. 15.000**
MM 5311 - National 28 pin BCD multiplex 6 digit **L. 11.000**
MM 5314 - National 24 pin BCD multiplex 6 digit **L. 9.000**
MK. 50250 - Mostek 28 pin multiplex 6 digit 24 h - Allarm. **L. 12.900**
MK. 5017 - Mostek 24 pin - multiplex - 6 digit 3 versioni **L. 26.500**
ICM. 7205 - Intersil Crono 24 pin mux 3 funzioni 6 digit **L. 30.000**
ICM. 7045 - Intersil - crono 28 pin mux. 4 funzioni 8 digit **L. 45.000**
AY.5-1224-GIE - Orologio 16 pin 4 digit mux. **L. 6.500**

CONTATORI FREQUENZIMETRI CONVERTITORI A-D

MK. 5002-5007 - Mostek contatori 4 digit con display decoder **L. 16.000**
MK. 5009 - Mostek base tempi contatori 16 pin DC 1 MHz **L. 25.000**
ICM. 7208 - Intersil - Contatore 6 MHz 7 digit 28 pin + IVA **L. 34.000**
ICM. 7207 - Intersil - Base tempi per 7208 14 pin + IVA **L. 9.900**
LD.110 - LD.111 - Siliconix - Coppia convertitore AD + Contatore 3/ / 1/2 digit - Mux **L. 30.000**
8052-7101 - Intersil - Coppia Convertitore AD - Contatore 3 1/2 digit BCD **L. 35.000**
3814 - Fairchild - Volmetro digitale 4 1/2 digit **L. 25.000**

MULTIFUNZIONI

M.252 - Generatore di ritmi **L. 10.000**
5024 - Generat. per organo **L. 14.000**
8038 - Generat. di funzione **L. 5.000**
555 - Timer **L. 1.200**
556 - Dual timer **L. 2.400**
11 C 90 - Prescaler ÷ 10 - 11 - 650 MHz **L. 19.500**
UAA.170 - Pilota 16 led per scale **L. 4.500**
LM.3900 - OP-AMP - quadruplo **L. 1.500**
LM.324 - OP-AMP - quadruplo **L. 4.000**
NE.536 - FET - OP-AMP **L. 6.000**
SN.76131 - Preamplificatore stereo **L. 1.800**
ma 739 - Preamplificatore stereo **L. 1.800**
78XX - Serie regolatori positivi **L. 2.000**
79XX - Serie regolatori negativi **L. 2.000**
FCD.810 - Foto isolatore 1500 V **L. 1.200**
F8 - Microprocessor - Fairchild **L. 250.000**

Radiatori - Cavi RG8, RG58 - R, L, C - trimmer, potenziometri, manopole - Altoparlanti HI-FI - Transistor - Darlington - TTL, MOS, ECL - Connettori ecc. Richiedete il catalogo-listino.

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzeno. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

Spedizione: contrassegno - Spese trasporto (tariffe postali) a carico del destinatario. I prezzi vanno maggiorati di IVA - Chiedeteci preventivi.

TRASFERIBILI MECANORMA

10 striscie **L. 1.800**
al rotolo **L. 1.800**
Richiedeteci
i cataloghi
Mecanorma
e listini

COMPONENTI
AZ
ELETTRONICI

via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

KITs AZ

I KITS vengono forniti completi di circuito stampato **FORATO e SERIGRAFATO**, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e l'uso.

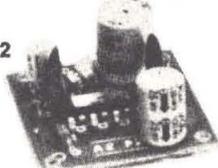
via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

AZ C3

INDICATORE DI CARICA ACCUMULATORE AUTO

Visualizza in ogni istante lo stato della batteria dell'auto, con 3 indicazioni: Led verde: tutto bene, Led giallo: attenzione, Led rosso: pericolo. Alimentazione 12 V 30 mA.

KIT L. 5.000 **Montato L. 6.000**

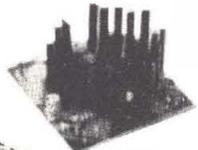
AZP2

Microamplificatore con TAA611B
— Alimentazione 6÷12 V / 85÷120 mA
— Pu efficace 0,7÷1,5 W su 4÷80 Ω
— Dimensioni 40 x 40 x 25 mm

KIT **L. 3.200**
PREMONTATO **L. 4.000**

AZP5

Miniamplificatore con TBA800
— Alimentatore 6÷24 V / 70÷300 mA
— Pu efficace 0,35÷4 W su 8÷16 Ω
— Dimensioni 50 x 50 x 25 mm

KIT **L. 4.000**
PREMONTATO **L. 5.000**

AZ PS

tipo		**337**	**378**
Potenza		2+2 W	4+4 W
V Alimentatore		12 24 V max 500 mA	16-30 V max 700 mA
I alim		8-16 Ω	8-16 Ω
Kit	**L.**	**7.000**	**8.600**
Montato	**L.**	**8.000**	**9.500**

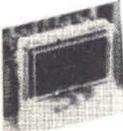
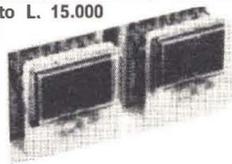
AZ-IBS

AZ-IBS
Indicatore di bilanciamento stereo autoprotetto
Utile per il bilanciamento di amplificatori di potenza da 2 W a 100 W R.M.S. mediante regolazione interna.
Dimensioni 40 x 20 x 55 mm
KIT L. 4.000 - PREMONTATO L. 5.000

AZ PU1030
AMPLIFICATORE DI POTENZA FINALI DARLINGTON
Modulo amplificatore a simmetria complementare Darlington HIFI - Pu: 10÷30 W - Rc: 4÷8 Ohm - V alimentazione: ±14 ÷ ±26 Vcc - I max aliment.: 0,6÷1,3 A - Risposta in frequenza (per Pu max): 5 Hz ÷ 35 Hz - D tot (a Pu max): < 0,5%.
KIT L. 15.000 - MONTATO L. 18.000

AZ TP
Temporizzatore fotografico integrato 1÷99 sec. - V alimentazione: 9 Vca o 12 Vcc - I max aliment.: 0,6÷1,3 A - Regolazione a scatti di 1 sec. - Potenza commutabile max 10 A - 220 V - Comando utilizzatore N.C. e N.O.
KIT L. 12.500 - Montato L. 15.000

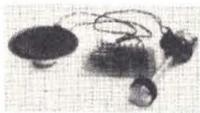
AZ-VUS

INDICATORE D'USCITA AMPLIFICATO

MONO

STEREO

Progettato per l'uso quale indicatore di tensione d'uscita per preamplificatori Alta Fedeltà può essere ottimamente utilizzato come VU meter per amplificatori di potenza. Sensibilità, per la max deviazione, da 550 mV a 250 μV eff - 990 W su 8 Ω - Alimentazione maggiore di 9 V cc.

KIT mono L. 5.000 montato L. 6.000 - KIT stereo L. 10.000 montato L. 10.000

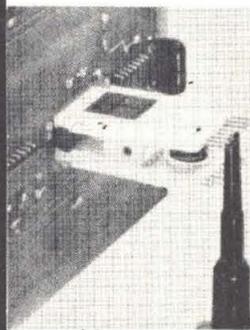
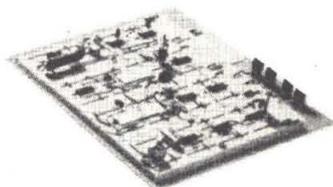
AZ MM1

KIT L. 6.000 **MONTATO L. 7.500**

METRONOMO MUSICALE con 555

Regolazione continua del tempo di battuta da 40 (grave) a 210 (prestissimo) - Indicazione acustica e a LED - Alimentazione 6 ÷ 12 V / 25 mA max
Dimensioni 60 x 45 mm

MICROSPIA 80 ÷ 110 MHz
Microspia a modulazione di frequenza con gamma di emissione da 80÷110 MHz. L'eccellente rendimento e la lunga autonomia, con le ridottissime dimensioni fanno in modo che se nascosto opportunamente può captare e trasmettere qualsiasi suono o voce. **L. 7.000**

PINZA PROVA CIRCUITI INTEGRATI

Permette un facile accesso ad ogni piedino - Risolve i problemi di prova con ogni tipo di sonda - Evita il pericolo di danneggiamento degli integrati.

modello	lire
TC-8	9.600
TC-14	5.940
TC-16	6.220
TC-16 LSI	11.720
TC-18	13.070
TC-20	15.130
TC-22	15.130
TC-24	18.100
TC-28	19.940
TC-36	26.050
TC-40	27.450

PIASTRE PROTOTIPI

tipo	punti	C.I.	lire
200-K	728	8	**24.750**
203	872	8	**37.800**
201-K	1032	12	**32.600**
212	1024	12	**45.650**
218	1760	18	**61.350**
227	2712	27	**78.400**
236	3648	36	**104.500**

LEDs DIGIT MULTIPLI

7 display TEXAS lente bianca multiplexati - catodo comune
12 display TEXAS lente rossa
9 display piatto rosso
12 display PANAPLEX gas
— Forniti con schema collegamenti. Disponibilità display Fairchild, Opcoa, National, Litronix **L. 5.000**

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzeno. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.p.A.

Viale Bacchiglione, 6 - 20139 MILANO - Tel. 5696241-2-3-4-5

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TI	LIR
1 MF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	80
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	100
8 mF 350 V	220
5 mF 350 V	200
10 mF 12 V	200
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32+32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50+50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	1000
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	250
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	180
500 mF 12 V	180
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1000
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1150
2000 mF 100 V	2000
2200 mF 63 V	1200
3000 mF 16 V	500
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1300
3000 mF 100 V	2500
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1400
4700 mF 35 V	1100
4700 mF 63 V	1500
5000 mF 40 V	1600
5000 mF 50 V	1650
200+100+50+25 mF 300 V	1500

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C250	250
B30-C300	350
B30-C400	400
B30-C750	450
B30-C1200	500
B40-C1000	500
B40-C2200/3200	850
B80-C7500	1600
B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C6500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	1200
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	900
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800
B200-C20000	3000
B280-C4500	1800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
LM317	4000
LM180	1650
LM181	3000
LM182	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	300
Led verdi	600
Led bianchi	700
Lei gialli	600
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL 147	3800
DL707 (con schema)	2400

AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W a 9 V con TAA611B Testina con SN 7601	1800
Da 2 W a 9 V magnetica	2400
Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica	3000
Da 30 W 30/35 V	15000
Da 30+30 36/40 V con preamplificatore	34000
Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore	18000
6 W con preampl.	6000
6 W senza preampl.	5000
10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore	19000
Amplificatori preamplificatore e con alimentatore escluso trasformatore	40000
Contraves decimali	2000
Contraves bl	2000
Spallette	300
Aste filettate con dadi	150

TIPO S C R	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	950
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1000
8 A 100 V	1000
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1600
8 A 400 V	1700
6,5 A 600 V	1800
8 A 600 V	2200
10 A 400 V	2000
10 A 600 V	2200
10 A 800 V	3000
25 A 400 V	5500
25 A 600 V	7000
35 A 600 V	7000
50 A 500 V	11000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000
340 A 400 V	68000
340 A 600 V	65000
BT119	3200
BT120	3200
BT128	4300
BT129	4300
BT130	4300
S 3702	3000
S 3703	3000
S 3900	4500
S 3901	4500

COMPACT cassette C/60	L. 700
COMPACT cassette C/90	L. 1000
ALIMENTATORI con protezione elettronica ancircuito regolabili:	L. 20000
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 10000
da 6 a 30 V e da 500mA a 4,	L. 13000
ALIMENTATORI a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi,	L. 2900
TESTINE di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli,	L. 3200
TESTINE K 7 - la coppia	L. 3500
TESTINA STEREO 8	L. 7000
TESTINA QUADRIFONICA	L. 13000
MICROFONI K 7 e vari	L. 2600
POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm. e vari	L 280
POTENZIOMETRI con interruttore	L. 330
POTENZIOMETRI micron senza interruttore	L. 300
POTENZIOMETRI micron con interruttore radio	L. 350
POTENZIOMETRI micromignon con interruttore	L. 220

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7, 9 V o 12 V	L. 1700
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 2450
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 2300
500 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1700
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3800
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3800
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3800
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V	L. 7400

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LI	TI	LIRE	TI	LIRE
4000	400	4019	1300	4043	1800
4001	400	4020	2700	4045	1000
4002	400	4021	2400	4049	1000
4006	2800	4022	2000	4050	1000
4007	400	4023	400	4051	1600
4008	1850	4024	1250	4052	1600
4009	600	4025	400	4053	1600
4010	1300	4026	3600	4055	1600
4011	400	4027	1200	4066	1300
4012	400	4028	2000	4072	550
4013	900	4029	2600	4075	550
4014	2400	4030	1000	4082	550
4015	2400	4033	4100	UAA 170	4000
4016	1000	4035	2400	UAA 180	4000
4017	2600	4040	2300	**STAGNO**	
4018	2300	4042	1500	**al Kg.**	**L. 8200**

ALIMENTATORI STABILIZZATI

TI	LIRE
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	4500
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	5200

UNIGIUNZIONI

TIP	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

ZENER

da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

ATTENZIONE:
Al fine di evitare disguidi nell'evasione
scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico,
CONSULTARE LE ALTRE RIVISTE SPECIALIZZATE. Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anti **15%.**

Aumento globale del 3% incluse le spese su tutta la merce

i prezzi indicati sono esclusi di IVA

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3075	2000
CA3018	2000
CA3026	2000
CA3028	2000
CA3043	2000
CA3045	2000
CA3046	2000
CA3065	1800
CA3048	4000
CA3052	4000
CA3080	2400
CA3085	3200
CA3089	2000
CA3090	3000
μA702	1500
μA703	1000
μA709	950
μA710	1500
μA711	1400
μA723	950
μ732	2400
μ733	2500
μ739	1800
μA741	1000
μA747	2000
μA748	900
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
LN311	3000

TIPO	LIRE
L131	1600
SG555	1500
SG556	2200
SN16848	2000
SN16861	2000
SN16862	2000
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	500
SN7406	700
SN7407	650
SN7408	450
SN7410	350
SN7413	800
SN7415	450
SN7416	650
SN7417	650
SN7420	350
SN7425	450
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN74141	900
SN7442	1000
SN7443	1400
SN7444	1500
SN7445	2000
TIPO	LIRE
SN7446	1800
SN7447	1500

TIPO	LIRE
SN7448	1500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1800
SN7483	1800
SN7484	1800
SN7485	1400
SN7486	1800
SN7489	5000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1000
SN7494	1100
SN7495	900
SN7496	1600
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74165	1600
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400
SN74198	2400
TIPO	LIRE
SN74544	2100
SN74150	2800

TIPO	LIRE
SN76001	1800
SN76005	2200
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76600	2000
TDA2620	3200
TDA2630	3200
TDA2631	3200
TDA2660	3200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
SN74H51	650
SN74H60	650
SN74H87	3800
SN74H183	2000
SN74L00	750
SN74L24	750
SN74LS2	700
SN74LS3	700
SN74LS10	700
TIPO	LIRE
SN74S158	2000
TAA121	2000
TAA141	1200

TIPO	LIRE
TAA310	2400
TAA320	1500
TAA350	3000
TAA435	4000
TAA450	4000
TAA550	700
TAA570	2200
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	2000
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	2000
TAA661B	1600
TAA710	2200
TAA761	1800
TAA970	2400
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2200
TBA 261	2000
TBA271	600
TBA311	2500
TBA400	2500
TBA440	2500
TBA460	2000
TBA490	2500
TBA510	2200
TBA520	2200
TBA530	2200
TBA540	2200
TBA550	2200
TBA560	2000
TBA560	2000
TBA570	2300
TBA830	1900
TBA331	2000
TIPO	LIRE
TBA641	2000
TBA716	2300
TBA720	2300
TBA730	2200

TIPO	LIRE
TBA750	2300
TBA760	2300
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	2000
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA900	2400
TBA920	2400
TBA940	2500
TBA950	2200
TBA1440	2500
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA600	900
TCA610	900
TCA830	2000
TCA900	900
TCA910	950
TCA930	2000
TCA940	2200
TDA440	2400
9368	3000
9370	2800
SAS560	2400
SAS570	2400
SAS580	2200
SAS590	2200
SAJ180	2000
SAJ 220	2000
SAJ 310	1800
ICL8038	4500
95H90	15000
SN29848	2600
SN29861	2600
SN29862	2600
TAA775	2400
TBA760	2000
SN74141	900
SN74142	1500
SN74150	2000
SN74153	2000
SN74160	1500
SN74161	1500
SN74162	1600
SN74163	1600
SN74164	1600
SN74166	1600
SN74170	1600
SN74176	1600
SN74180	1150
SN74182	1200
SN74194	1500
SN74195	1200
SN74196	1500
SN74198	3200
TBA970	2400
TAA300	3200
TBA700	2500
TBA990	2400
TBA750Q	2200
TBA750B	2200
BDX53	1800
BDX54	1800
TAA970	2400
μA732	2400
μ739	1800
TCA930	2000
TDA1200	3000
TDA1270	3000
2SC1096	1000
2SA634	1000

VALVOLE

TIPO	LIRE
DY87	900
DY802	900
EABC80	900
EC86	1000
EC88	1000
EC900	1000
ECC81	900
ECC82	900
ECC83	900
ECC84	1000
ECC85	850
ECC88	1000
ECC189	1000
ECC808	1000
ECF80	950
ECF82	950
ECF801	1000
ECH81	900
ECH83	1000
ECH84	1000
ECL80	1000
ECL82	950
ECL84	950
ECL85	1050
ECL86	1050
EF80	800
EF83	900
EF85	800
EF89	800
EF183	700
EF184	700
EL34	3200
EL36	2300
25BQ6	2000

TIPO	LIRE
EL84	900
EL90	1000
EL95	1000
EL503	4000
EL504	2000
EM81	1200
EM84	1200
EM87	1200
EY81	800
EY83	800
EY86	800
EY87	800
EY88	800
PC86	1050
PC88	1050
PC92	750
PC900	1000
PCC88	1000
PCC189	1000
PCF80	950
PCF82	950
PCF200	1200
PCF201	1200
PCF801	1000
PCF802	950
PCF805	950
PCH200	950
PCL82	950
PCL84	900
PCL86	950
PCL805	1000
PFL200	1500
PL36	1900
PL519	5000

TIPO	LIRE
PL81	1300
PL82	1300
PL83	1300
PL84	950
PL95	1000
PL504	1900
PL802	1100
PL508	2500
PL509	5000
PY81	800
PY82	800
PY83	800
PY88	850
PY500	3000
UBC81	900
UCH81	900
UBF89	900
UCC85	900
UCL82	1200
UL41	1300
UL84	950
UY85	950
1B3	1100
1X2B	1000
5U4	1200
5X4	1200
5Y3	1200
6AX4	1100
6AF4	1400
6AQ5	900
6AL5	900
6EM5	1200
6CB6	800
25AX4	1000

TIPO	LIRE
6SN7	1100
6CG7	1000
6CG8	1000
6CG9	1000
12CG7	950
25BQ6	2000
6DQ6	1800
9EA8	1000

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1200
6,5 A 400 V	1500
6 A 600 V	1800
10 A 500 V	1800
10 A 400 V	1600
10 A 600 V	2200
15 A 400 V	3300
15 A 600 V	3800
25 A 400 V	12000
25 A 600 V	14000
40 A 400 V	24000
40 A 600 V	30000
100 A 600 V	60000
100 A 800 V	70000
100 A 1000 V	80000

TRASFORMATORI

TIPO	LIRE
10 A 18 V	16500
10 A 24 V	16500
10 A 34 V	18000
10 A 25+25 V	18000

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2200
BD702	2200
BDX33	2200
BDX34	2200
BD699	2000
BD700	2000
TIP6007	2000
TIP120	1800
TIP121	1800
TIP125	1800
TIP122	1700
TIP125	1800
TIP126	1800
TIP127	1800
TIP140	2200
TIP141	2200
TIP142	2200
TIP145	2200
MJ2500	3000
MJ2502	3000
MJ3000	3000
MJ3001	3100

DIODI

TIPO	LIRE
BY189	1300
BY190	1300
BYX71	1000
BY167	4000
BY165	2200
BF905	1600
AY102	1000
AY103K	700
AY104K	700
AY105K	800
AY106	1000
BA100	140
BA102	300
BA114	200
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350

TIPO	LIRE
BB106	350
BB109	350
BB121	350
BB122	350
BB141	350
BB142	350
BB103	300
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
BY189	1300
BY190	1300
BY199	300
BY206	220
TV11	550
TV18	750
TV20	850
1N914	100
1N4002	100
1N4003	120
1N4004	120

TIPO	LIRE
1N4005	150
1N4006	160
1N4007	170
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

FET

TIPO	LIRE
BC264	700
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BF246	650
BF247	650
BFW10	1700
BFW11	1700

TIPO	LIRE
MEM564C	1800
MEM571C	1500
MEM 618	1600
MEM 616	1600
MEM 201	1600
MPF102	700
2N3822	1800
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1800
3N201	2200
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
40673	1800
3N128	1500
3N140	1800
3N187	2000
3N202	1500

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

Semiconduttori

TIPO	LIRE
2N1893	500
2N1924	500
2N1925	450

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC135	250
AC136	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC151	250
AC152	250
AC153	250
AC153K	350
AC160	250
AC162	250
AC175K	330
AC178K	330

TIPO	LIRE
AC179K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC187	250
AC188	250
AC188	250
AC187K	330
AC188K	330
AC190	250
AC191	250
AC192	250
AC193	250
AC194	250
AC193K	330
AC194K	330
AD130	800
AD139	800
AD142	800
AD143	800

A.C.E.I.

TIPO	LIRE
AD145	900
AD148	800
AD149	800
AD150	800
AD156	700
AD157	700
AD161	650
AD162	650
AD262	800
AD263	800
AF102	500
AF105	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550
AF121	350
AF124	350
AF125	350
AF126	350
AF127	350
AF134	300
AF135	300
AF136	300
AF137	300
AF138	300
AF139	500
AF147	350
AF148	350
AF149	350
AF150	350
AF164	350
AF166	350
AF169	350
AF170	350
AF171	350
AF172	350
AF178	500
AF181	650
AF185	700
AF186	700
AF200	300
AF201	300
AF202	300
AF239	600
AF240	600
AF267	1200
AF279	1200
AF280	1200
AF367	1200
AL100	1400
AL102	1200
AL103	1200
AL112	1000
AL113	1000
ASY26	400
ASY27	450
ASY28	450
ASY29	450
ASY37	400
ASY46	400
ASY48	500
ASY75	400
ASY77	500
ASY80	500
ASY81	500
ASZ15	1100
ASZ16	1100
ASZ17	1100
TSZ18	1000
AU106	2200
AU107	1500
AU108	1500
AU110	2000
AU111	2000
AU112	2100
AU113	2000
AU206	2200
AU210	2200
AU213	2200
AUY21	1600
AUY22	1600
AUY27	1000
AUY34	1200
AUY37	1200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	220
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600
BC125	300
BC126	300

TIPO	LIRE
BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	400
BC138	400
BC139	400
BC140	400
BC141	400
BC142	400
BC143	400
BC144	450
BC145	450
BC147	220
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC154	220
BC157	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC161	450
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC171	220
BC172	220
BC173	220
BC177	300
BC178	300
BC179	300
BC180	240
BC181	220
BC182	220
BC183	220
BC184	220
BC187	450
BC201	700
BC202	700
BC203	700
BC204	220
BC205	220
BC206	220
BC207	220
BC208	220
BC209	200
BC210	400
BC211	400
BC212	250
BC213	250
BC214	250
BC225	220
BC231	350
BC232	350
BC237	220
BC238	220
BC 239	220
BC250	220
BC251	220
BC258	220
BC259	250
BC267	250
BC268	250
BC269	250
BC270	250
BC286	450
BC287	450
BC288	600
BC297	270
BC300	440
BC301	440
BC302	440
BC303	440
BC304	440
BC307	220
BC308	220
BC309	220
BC315	280
BC317	220
BC318	220
BC319	220
BC320	220
BC321	220
BC322	220
BC327	350
BC328	250
BC337	250
BC338	250
BC340	400
BC341	400
BC347	250
BC348	250
BC349	250
BC360	400
BC 361	400
BC384	300
BC395	300
BC396	300
BC413	250
BC414	250
BC429	600
BC430	600
BC440	450

TIPO	LIRE
BC441	450
BC460	500
BC461	500
BC512	250
BC516	250
BC527	250
BC528	250
BC537	250
BC538	250
BC547	250
BC548	250
BC542	250
BC595	300
BCY56	320
BCY58	320
BCY59	320
BCY71	320
BCY72	320
BCY77	320
BCY78	320
BCY79	320
BD	1300
BD107	1300
BD109	1400
BD111	1150
BD112	1150
BD113	1150
BD115	700
BD116	1150
BD117	1150
BD118	1150
BD124	1500
BD131	1200
BD132	1200
BD135	500
BD136	500
BD137	600
BD138	600
BD139	600
BD140	600
BD142	900
BD157	900
BD158	900
BD159	900
BD160	2000
BD162	650
BD163	700
BD175	700
BD176	700
BD177	700
BD178	700
BD179	700
BD180	700
BD215	1000
BD216	1100
BD221	700
BD224	700
BD232	700
BD233	700
BD234	700
BD235	700
BD236	700
BD237	700
BD238	700
BD239	800
BD240	800
BD241	800
BD242	800
BD249	3600
BD250	3600
BD273	800
BD274	800
BD281	700
BD282	700
BD301	900
BD302	900
BD303	900
BD304	900
BD375	700
BD378	700
BD432	700
BD433	800
BD434	800
BD436	700
BD437	600
BD438	700
BD439	700
BD461	700
BD462	700
BD507	600
BD508	600
BD515	600
BD516	600
BD575	900
BD576	900
BD578	1000
BD579	1000
BD580	1000
BD586	1000
BD587	1000
BD588	1000
BD589	1000
BD590	1000
BD595	1000
BD596	1000
BD597	1000

TIPO	LIRE
BD598	1000
BD600	1200
BD605	1200
BD606	1200
BD607	1200
BD608	1200
BD610	1600
BD663	1000
BD664	1000
BD677	1500
BF110	400
BF115	400
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400
BF123	300
BF139	450
BF152	300
BF154	300
BF155	500
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	300
BF161	400
BF162	300
BF163	300
BF164	300
BF166	500
BR167	400
BF169	400
BF173	400
BF174	500
BF176	300
BF177	450
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF182	700
BF184	400
BF185	400
BF186	400
BF194	250
BF195	250
BF196	250
BF197	250
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	400
BF208	400
BF222	400
BF232	500
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF236	300
BF237	300
BF238	300
BF241	300
BF242	300
BF251	450
BF254	300
BF257	450
BF258	500
BF259	500
BF261	500
BF271	400
BF272	500
BF273	350
BF274	350
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	500
BF311	320
BF332	320
BF333	320
BF344	400
BF345	400
BF394	350
BF395	350
BF456	500
BF457	500
BF458	600
BF459	700
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY64	500
BFY74	500
BFW16	2000
BFW30	1600
BFX17	1200
BFX34	800
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600

TIPO	LIRE
BFX84	800
BFX89	1100
BSX24	300
BSX26	300
BSX45	600
BSX46	600
BSX47	5500
BSX50	600
BSX51	300
BU100	1500
BU102	2000
BU104	2000
BU105	4000
BU106	2000
BU107	2000
BU108	4000
BU109	2000
BU111	1800
BU112	2000
BU113	2000
BU115	2400
BU120	2000
BU121	2800
BU122	1800
BU124	2000
BU125	1500
BU126	2200
BU127	2200
BU128	2200
BU133	2200
BU134	2000
BU204	3500
BU205	3500
BU206	3500
BU207	3500
BU208	4000
BU209	4000
BU210	3000
BU211	3000
BU212	3000
BU310	2200
BU311	2200
BU312	2000
BUY71	4000
2N174	2200
2N270	330
2N301	800
2N371	350
2N395	300
2N396	300
2N398	330
2N407	330
2N409	400
2N411	900
2N456	900
2N482	250
2N483	230
2N526	300
2N554	800
2N696	400
2N697	400
2N699	500
2N706	350
2N707	450
2N708	350
2N709	700
2N711	800
2N914	300
2N918	400
2N929	350
2N930	350
2N1038	800
2N1100	5000
2N1226	350
2N1304	400
2N1305	400
2N1307	450
2N1308	450
2N1338	1200
2N1565	400
2N1566	450
2N1613	300
2N1711	400
2N1890	500
2N1983	450
2N1986	450
2N1987	450
2N2048	500
2N2160	2000
2N2188	500
2N2218	500
2N2219	500
2N2222	400
2N2284	380
2N2904	320
2N2905	360
BFY90	1200
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1500
2N3019	500
2N3020	650
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900

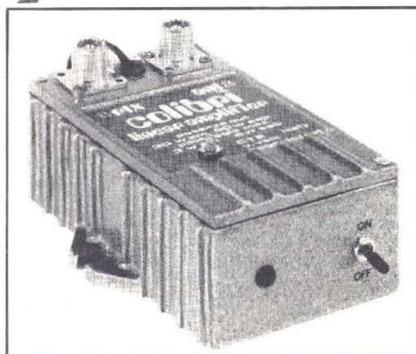
TIPO	LIRE
2N3061	500
2N3232	1000
2N3300	600
2N3375	5800
2N3391	220
2N3442	2700
2N3502	600
2N3702	300
2N3703	300
2N3705	300
2N3713	2200
2N3731	2000
2N3741	600
2N3771	2800
2N3772	2600
2N3773	4000
2N3790	4000
2N3792	4000
2N3855	300
2N3866	1300
2N3925	5100
2N4001	500
2N4031	500
2N4033	600
2N4134	450
2N4231	800
2N4241	700
2N4347	3000
2N4348	3200
2N4404	600
2N4427	1300
2N4428	3800
2N4429	8000
2N4441	1200
2N4443	1800
2N4444	2200
2N4904	1300
2N4912	1000
2N4924	1300
2N5016	16000
2N5131	330
2N5132	330
2N5177	14000
2N5320	650
2N5321	650
2N5322	650
2N5323	700
2N5589	13000
2N5590	13000
2N5649	9000
2N5703	16000
2N5764	15000
2N5855	350
2N5856	350
2N5857	350
2N5858	350
2N6122	700
MJ340	700
MJE3030	2000
MJE3055	1000
MJE3771	2200
MJE2955	1300
TBA480	2400
TBA970	2400
TBA700	2500
TBA750	3300
TBA750	2300
TBA1010	3000
TBA2020	5000
TCA640	4000
TCA650	4200
TCA660	4200
TDA2660	4200
TDA2640	4200
TDA2620	4200
TDA2630	4200
TDA2631	4200
TDA1040	1800
TDA1041	1800
TDA1045	1800
TDA 2020	4000
TIP3055	1000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	1000
TIP34	1000
TIP44	900
TIP45	900
TIP47	1200
TIP48	1600
40260	1000
40261	1000
40262	1000
40290	3000
PT4544	14000
PT5649	20000
PT8710	21000
PT8720	16000
B12/12	13500
B25/12	20000
B40/12	35000
A50/12	42000
25D350A	4000
SAS 660	2300
SAS 670	2300

DX nel mondo... LINEARI C.T.E.

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
con preamplificatore d'antenna
da stazione base
POTENZA: AM 300 W-SSB 600 W
MOD. « JUMBO ARISTOCRAT »

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile
POTENZA: AM 50 W-SSB 100 W
ALIMENTAZIONE: 12 Volt
MOD. « COLIBRI' 50 »

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da stazione base
POTENZA: AM 70 W-SSB 140 W
con accordatore di R.O.S. in ingresso
MOD. « SPEEDY » RF 100

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile
POTENZA: AM 30 W-SSB 60 W
ALIMENTAZIONE: 12 Volt
MOD. « COLIBRI' 30 »

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile
POTENZA: AM 12-18 W-SSB 25-30 W
ALIMENTAZIONE: 12 Vcc
MOD. « BABY »

C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO (REGGIO EMILIA) - ITALY

RADIO MULTIBANDA

TENKO

IL MODO PIÙ CONVENIENTE PER ASCOLTARE IL MONDO.

Modello M R 1930

Gamme d'onda:

AM:	535 ÷ 1605	KHz
PB1:	30 ÷ 50	MHz
FM:	88 ÷ 108	MHz
AIR:	108 ÷ 140	MHz
PB2:	140 ÷ 174	MHz
WB:	165,55	MHz
UHF:	450 ÷ 470	MHz

Indicazione di sintonia a led
Squelch; controllo automatico della frequenza.
Potenza di uscita: 1 W
Presa per auricolare o altoparlante esterno.
Antenne: una in ferrite e una telescopica.
Completo di cinghia per il trasporto.
Alimentazione a pile o rete.
ZD/0774-10

L. 50.500

Modello MR 1930 B

Gamme d'onda:

MB1: 1,6 ÷ 2,2	KHz,		MB2: 2,2 ÷ 4,4	KHz
SW1: 4 ÷ 6	KHz,		SW2: 6 ÷ 12	KHz
AM: 535 ÷ 1605	KHz,		FM: 88 ÷ 108	MHz
AIR: 108 ÷ 148	MHz,		PB2: 148 ÷ 174	MHz
WB: 162,55	MHz.			

Indicazione di sintonia a led.
Squelch; controllo automatico della frequenza
Potenza di uscita: 1 W
Presa per auricolare o altoparlante esterno.
Antenne: una in ferrite e una telescopica.
Completo di cinghia per il trasporto.
Alimentazione a pile o rete.
ZD/0774-12

L. 37.500

Modello MR 1930 CB

Gamme d'onda:

MB1:	1,6 ÷ 2,2	KHz
MB2:	2,2 ÷ 4,4	KHz
SW1:	4 ÷ 6	KHz
SW2:	6 ÷ 12	KHz
AM:	535 ÷ 1605	KHz
PB:	25 ÷ 30	MHz
FM:	88 ÷ 108	MHz
AIR:	108 ÷ 148	MHz

Indicazione della sintonia a led
Squelch; controllo automatico della frequenza.
Potenza di uscita: 1 W
Presa per auricolare o altoparlante esterno.
Antenne: una in ferrite e una telescopica.
Completo di cinghia per il trasporto.
Alimentazione a pile o rete.
ZD/0774-14

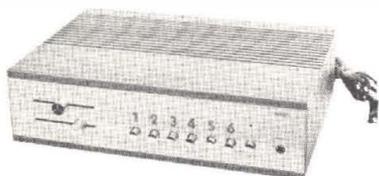
L. 40.900

vendita per corrispondenza
spedizione in contrassegno + spese postali
interpellateci Vi risponderemo

earth ITALIANA

43100 PARMA casella postale 150
Tel. 48631

VENDITA ECCEZIONALE

FILODIFFUSORE F.D. 249

- Potenza uscita: 3 W
- Risposta di frequenza: 60÷15.000 Hz
- Segnale in antenna: 7 mV ÷ 50 mV
- Impedenza ingresso antenna: 300 Ohm
- Impedenza altoparlante supplementare: 4 Ohm
- Presa per cuffia: 4 Ohm ÷ 600 Ohm
- Presa per registratore
- Tensione alimentazione: 125-160-220 V ca
- Prezzo: L. 19.600

RADIOROLOGIO U.R. 540

- Gamma di ricezione:
  AM: 520 - 1600 Hz
  FM: 88 - 104 Mhz
- Orologio digitale a display rossi e con comandi a sensor
- Regolazione veloce e lenta dei minuti
- Tasto per evidenziare i secondi
- Tasto temporizzatore d'accensione radio
- Tasto di rinvio d'accensione della sveglia
- Commutatore di luminosità diurna o notturna dei display
- Commutatore AM-FM
- Commutatore per la sveglia radio o cicalino
- Presa altoparlante esterno
- Alimentazione: 220 V cc
- Prezzo: L. 37.800

FILODIFFUSORE ELA 43-12

- Potenza di uscita: 2,5 W RMS
- Risposta frequenza: 30÷12.000 Hz
- Segnale in antenna: 5÷60 mV
- Impedenza ingresso antenna: 300 Ohm
- Impedenza altoparlante supplementare: max 10 Ohm
- Presa per registratore
- Tensione alimentazione: 125-160-220 V ca
- Prezzo: L. 26.800

SINTO AMPLIFICATORE STEREO S.T. 711

- Gamme di ricezione:
  AM: 535 - 1605 Hz
  FM: 88 - 108 Mhz con decoder stereo
- Potenza uscita: 2x15 W musicali
- Comandi volume, bilanciamento e tono
- Commutatore per le varie funzioni
- Prese per cuffia
- Ingressi: fono, ausiliario e registratore
- Prese per antenna FM
- Altoparlanti 8 Ohm
- Dimensioni: 405x260x130
- Prezzo: L. 87.000

RADIO RICEVITORE PORTATILE MD 1000

- Gamme di ricezione:
  FM: 87 - 108 Mhz
  AM: 530 - 1605 Hz
- Potenza uscita: 1 W
- Alimentazione: 6 V cc oppure 220 V ca
- Dimensioni: 210x185x68
- Prezzo: L. 27.500

NOVITA'

RICETRASMETTITORE DIGITALE RTX 1002

- 40 canali tutti funzionanti
- Potenza stadio finale: 5 W
- Completo di microfono
- Prese per microfono, antenna e altoparlante esterno
- Indicatore S/RF
- Controllo volume e squaleh
- Noise blanker
- Commutatore CB/PA
- Sensibilità di ricezione: 0,7 mV per 10
- Frequenza: 26,960 - 27,410 Mhz
- Alimentazione: 13,8 V cc
- Dimensioni: 64x193x215
- Peso: kg. 1,6
- Prezzo: L. 142.000

RADIO RICEVITORE MD 900

- Gamma di ricezione:
  AM: 535 - 1605 Khz
  FM: 88 - 108 Mhz
- Potenza uscita: 400 mV
- Alimentazione: 6 V cc
- Dimensioni: 13,6x90x45
- Prezzo: L. 12.300

RADIO RICEVITORE PORTATILE MD 780

- Gamme di ricezione:
  FM: 88 - 108 Mhz
  AM: 530 - 1605 Khz
- Potenza uscita: 500 mV
- Alimentazione: 6 V cc oppure 220 V ca
- Dimensioni: 205x210x78
- Prezzo: L. 21.600

la tua energia

Superpila è la tua energia

Pile corazzate uso universale, pile alcalino-manganese, accumulatori ermetici ricaricabili al nichel cadmio.

Rigorosi criteri di ricerca scientifica, profonda esperienza e severa specializzazione, fanno di Superpila l'energia più sicura per tutti i tuoi apparecchi, anche i più sofisticati e preziosi.

Superpila è la più venduta in Italia. Puoi trovarla sempre là dove ne hai bisogno.

elettromeccanica ricci

21040- Cislago (Va) via Cesare Battisti 792 tel. 02/9630672

COMPONENTI ELETTRONICI
KITS

distributore per zona Brescia:
Fototecnica portici dieci giornate Brescia

oscilloscopio 3" 8MHz

solo montato L. 200.000

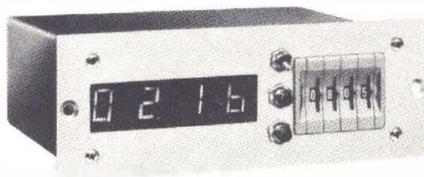
voltmetro 3 digit e 1/2 con cambio di portata da 1mV a 1000V

in kit L. 79.500
montato L. 97.500

INTEGRATI TTL
INTEGRATI C/MOS
INTEGRATI MOS/LSI
OPTOELETTRONICA
MEMORIE - ROM/PROM/RAM/EPROM
TRANSISTORS
TRANSISTORS GIAPPONESI
STRUMENTI
KITS
MINUTERIE
CONDENSATORI
RESISTENZE
DOCUMENTAZIONE TECNICA
SCR
TRIAC

mos/lsi per orologi e contatori

MM 5314 OROLOGIO 6 CIFRE	L.	8.000
MK 50250 OROLOGIO 6 CIFRE CON SVEGLIA	L.	9.000
3817 OROLOGIO 4 CIFRE CON SVEGLIA	L.	7.500
7002 OROLOGIO 6 CIFRE / CALENDARIO / BCD	L.	12.000
7004 OROLOGIO 6 CIFRE / CALENDARIO	L.	12.000
MK 50395 / 96 / 97 CONTATORI 6 DECADI	L.	20.000

contasecondi a predisposizione per camera oscura

in kit L. 87.000
montato L. 98.000

orologio 6 cifre con sveglia

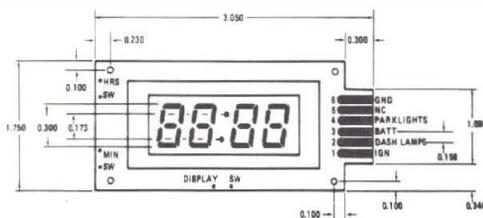
in kit L. 32.000
montato L. 36.000

integrati funzioni speciali

LD 110 LD 111 VOLTMETRO 3 DIGIT E 1/2	L.	26.000
LD 130 VOLTMETRO 3 DIGIT	L.	16.500
82 S 123 MEMORIA PROM 32×8	L.	3.500
MK 50240 GENERATORE DI OTTAVE	L.	14.000
MK 50009 BASE TEMPI PROGRAMMABILE	L.	14.000
95 H 90 DECADE 300MHz	L.	13.800
11 C 90 DECADE 600 MHz	L.	19.500

varie

FND 500	L.	2.500
FND 537	L.	1.800
MC 1310 DECOVER STERO	L.	3.500
UAA 170 LED LEVEL METER	L.	4.500
8038 GENERATORE DI FUNZIONI	L.	5.000
76131 PREAMPLIFICATORE STERO	L.	1.600
TDA 2020 AMPLIFICATORE 20 W	L.	4.800
C.MOS 4510 CONTATORE UP-DOWN	L.	2.000
C.MOS 4511 BCD TO 7 SEGMENT LATCH/DECODER/DRIVER	L.	2.500
C.MOS 4514 1 OF 16 DECODER/DEMULTIPLEXER WITH IMPUT LATCH	L.	4.900
C.MOS 4518 DUAL 4 BIT DECADE COUNTER	L.	2.300
C.MOS 4520 DUAL 4 BIT BINARY COUNTER	L.	2.300
C.MOS 4528 DUAL RETRIGGERABLE RESET MONOST. MULTIVIBR.	L.	2.600
C.MOS 4553 3 DIGIT COUNTER MULTIPLEXER	L.	7.000

MA 1300 national orologio digitale con quarzo per auto

L. 32.000

SI PREGA EFFETTUARE GLI ORDINI A MEZZO RACCOMANDATA LE CUI SPESE VERRANNO RIMBORSATE SUL MATERIALE ACQUISTATO

FM

SD 277

L. 9.000

FM 177

L 35.000

01-355 F M 177

SINTONIZZATORE F M 88 ÷ 108 MHz.

Modulo premontato per sintonizzatore a modulazione di frequenza con bobine su circuito stampato che consente l'ascolto delle emittenti che operano nella banda 88 ÷ 108 MHz. (programmi RAI ed emittenti libere). Viene fornito completamente montato e tarato ed è dotato di 2 potenziometri a slitta per la sintonia delle due porzioni di banda selezionabili tramite commutatore in dotazione (gamma bassa 88 ÷ 98 MHz, gamma alta 98 ÷ 108 MHz); diodo LED di segnalazione del perfetto centraggio dell'emittente; piastra metallica di supporto e schermo. In unione al nostro decoder stereo SD 277 (01-315) consente la realizzazione di un sintonizzatore stereo di elevate prestazioni.

CARATTERISTICHE:

Banda di frequenza: 88 ÷ 108 MHz in 2 segmenti (1° 88 ÷ 98 / 2° 98 ÷ 108 MHz)
Sensibilità: $\leq$ 4 μV/20 dB S/N su tutta la gamma
Media Frequenza: 10,7 MHz a integrato con controllo automatico di guadagno
Selettività: 250 KHz a ± 3 dB con filtro ceramico di dotazione
Ricezione alla AM: $\geq$ 50 dB per Vin = 100 mV modulazione 30%
Uscita B F: 180 mV/10 KOhm
Distorsione a 1 KHz: $\leq$ 1% con ΔF ± 75 KHz
Deenfasi: Standard europeo (50 μS) modificabile secondo Standard USA (75 μS)
Ingresso R F: Stadio a FET in configurazione Cascode
Impedenza ingresso: 240 ÷ 300 Ohm bilanciati
Alimentazione: 12/25 V.c.c. - 35 mA
Semiconduttori impiegati: 5 FET + 1 integrato + 1 zener
Dimensioni piastra: mm. 140 x 80 circa
Dimensioni massime: mm. 140 x 110 x 40

01-315 SD 277

DECODER FM STEREO

Modulo premontato da usarsi in unione a qualsiasi sintonizzatore in modulazione di frequenza e particolarmente idoneo ad essere abbinato al ns/ sintonizzatore FM-177 (01-355). Consente l'ascolto in stereofonia delle stazioni FM/STEREO (RAI - Emittenti libere ecc.) con elevata separazione fra i canali e commutazione interna automatica MONO/STEREO.

CARATTERISTICHE:

Alimentazione: 12/25 V.c.c. - 50 mA (compreso indicatore stereo)
Segnale pilota: Regolabile mediante trimmer
Tensione ingresso MPX: 1 Vp.p.
Impedenza d'ingresso: 50 KOhm nominali
Impedenza d'uscita: 4,7 KOhm nominali
Distorsione massima a 1 KHz: < 1%
Separazione canali a 1 KHz: $\geq$ 40 dB
Attenuaz. portante a 19 KHz: 35 dB
Attenauz. portante a 38 KHz: 40 dB
Risposta in frequenza: Deenfasi 50 μS secondo Standard Europeo modificabile 75 μS secondo Standard Americano
Dimensioni piastra: mm. 65 x 50 circa

GIANNI VECCHIETTI

Casella postale 3136 - 40100 Bologna
Spedizioni contrassegno in tutt'ITALIA

Richiedete il nuovo catalogo 1977 inviando L. 500 anche in francobolli

cognome nome
via cap città

ALIMENTATORI STABILIZZATI
220 Vac 50 Hz
BRS-30: tensione d'uscita: regolaz. continua 5÷ 15 Vcc, corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V-A **L. 23.000**
BRS-29: come sopra ma senza strumento **L. 15.000**
BRS: 28 come sopra tensione fissa 12,6 **Vcc 2 A** **L. 12.000**

CARICA BATTERIE AUTOMATICO BRA-50
6-12V 3 A
Protezione elettronica
Led di cortocircuito
Led di fine carica
L. 20.000

COSTRUITEVI UN DISPLAY PANORAMIC

ECCEZIONALE STRUMENTO (SURPLUS)
MARCONI NAVY TUBO CV 1522 (Ø 38 mm. lung. 142 visualità utile 1'') corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo comando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo potenz. a filo ceram. variabili, valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a sole **L. 29.000**

FONOVALIGIA portatile AC/DC
33/45 giri
L. 8.000
rete 220 - - pile 4,5 V

TRASFORMATORI MONOFASI

35 W	V1 220-230-245	V2 8+8	**L. 3.500**
100 W	V1 220	V2 22KV AC e DC	**L. 3.500**
150 W	V1 200-220-245	V2 25 A3+	
		V2 110 A 0,7	**L. 4.500**
500 W	V1 UNIVERSALE	V2 37-40-43	**L. 15.000**
2000 W	AUTOSTRASFOR.	V 117-220	**L. 20.000**

OFFERTA SCHEDE COMPUTER
3 schede mm. 350x250 1 scheda mm. 250x160 10 schede mm. 160x110 15 schede assortite con montato una grande quantità di transistor, cond. elettrici, cond. tantallo, circuiti integrati, trasformatori d'impulsi, resistenze, ecc. **L. 10.000**

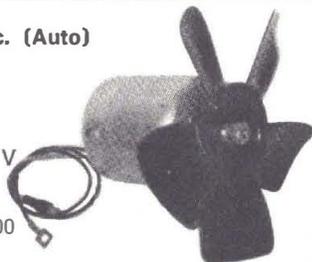
PACCO FILO COLLEGAMENTO
Kg. 1 spezzoni Trecciola stagnata e isolata P.V.C. ÷ vetro silicone ÷ ecc. sez. 0,10÷5 mm. spezzoni da 30 ÷70 cm. colori assortiti **L. 1.800**

TELEPHONE DIALS
(New) **L. 2.000**
CICALINO 48 Vcc
55 x 45 x 15 mm **L. 1.000**

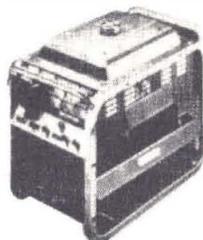
MOTORI MONOFASE A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI
220 V 50 W 900 RPM **L. 6.000**
220 V 1/16 HP 1400 RPM **L. 8.000**
220 V 1/4 HP 1400 RPM **L. 14000**

VENTOLA TANGENZIALE
Costruzione USA 35 W - mm. 250 x 100 **L. 9.000**
STRUMENTI: OFFERTA DEL MESE
Ricondizionati - Esteticamente perfetti
MARCONI INSTRUMENTS
mod. TF 1041 B Voimetro a valv. AC-DC Ω **L. 200.000**
mod. TF 1100 Millivolmetro sensit. a valv. **L. 160.000**
mod. TF 893 A Misuratore potenza uscita **L. 160.000**
mod. TF 1067 Frequenzimetro eterodine da 2-4 MHz.
Le frequenze piú alte vengono campionate con le relative armoniche (Freq. camp. 10 Kc/s) * 100 Kc/s **L. 500.000**
mod. 920 Generatore di R.F. da 50 Kc/s a 50 Mc/s **L. 130.000**
WESTON
mod. 985 VHF Calibrator freq. variabile 4-110 MHz - Freq. fisse 1,5 MHz/4,5 MHz **L. 130.000**
KLEIN e HUMMEL
mod. RV 12 Volmetro Elettronico Vcc Vca 1,5-1500 V 10 Ω/10 M Ω batt. interna (manca la sonda) **L. 70.000**
ROHDE & SCHWARZ
Type VDF BN 19451 FNr M 1218/11 - Doppio volmetro 10 Hz - 500 KHz 3 mV÷300 V - 10 commutazioni - 0 dB÷ +50 dB 0 dB÷--50 dB **L. 560.000**

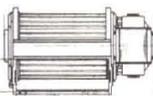
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. **L. 350**
100 pezzi sconto 20%
COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. **L. 1.800**
15 A Ø 80 perno Ø 6
NIXI GN9 Ø 18x37 (rossa) **L. 1.800**
NIXI GN9A Ø 18x37 (chiara) **L. 1.800**
CONNETTORI SOURI AU-8607-62-14-201
cont. 62 femm. **L. 1.500**
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 ohm 24 VDC **L. 1.500**
RELE' REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA **L. 1.800**
2 cont. NC **L. 2.500**; INA+INC **L. 2.200** - 10 p. sconto 10% - 100 p. sconto 20%.

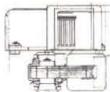
VENTOLE 6÷12 V c.c. (Auto)
Tipo 7 amper a 12 V
5 pale Ø 180 mm.
Prof. 130 mm.
Alta velocità L. 9.000
Tipo 4,5 Amper a 12 V
4 pale Ø 220 mm.
Prof. 130 mm.
Media velocità L. 9.500

VENTOLA PAST-MOTOREN
220 V 50 Hz 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm 113 x 113 x 50
kg 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db (A) 54
L. 11.500

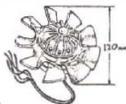
OFFERTA SPECIALE (TEMPORANEA) PER I LETTORI DI RADIO ELETTRONICA

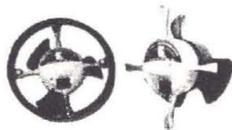
GM1000 MOTOGENERATORE
220 Vac - 1200 VA
Pronti a magazzino
Motore « ASPERA »
4 tempi a benzina
1000 W a 220 Vac. (50 Hz)
e contemporaneamente
12 Vcc 20 A o 24 Vcc 10 A
per carica batteria
dim. 490 x 290 x 420 mm
kg 28. Viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.
GM 1000 Watt **L. 360.000+IVA**
GM 1500 Watt **L. 400.000+IVA**
N.B. In caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico in più il prezzo non sarà gravato delle spese rimborso contrassegno.

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L. 5.000 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo
— Pagamento contrassegno a carico del destinatario.

VENTOLA TANGENZIALE

costruzione inglese
220 V 15 W 170x110 mm. **L. 5.000**
costruzione U.S.A.
220 V 35 W 250x100 mm **L. 9.000**

PICCOLO VC55

Ventilatore centrifugo
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23 **L. 6.200**

VENTOLA BLOWER

200-240 Vac 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motor reversible
diametro 120 mm
fissaggio sul retro con viti 4 MA **L. 12.500**

VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V220-W12
2 possibilità di applicazione
diametro pale mm 110
profondità mm 45
peso kg. 0,3
Disponiamo di quantità **L. 9.000**

CONTATTI REED IN AMPOLLA

Lunghezza mm 21 - Ø 2,5 . . . . **L. 400** 10 pezzi **L. 3.500**
MAGNETE PER DETTI
Lunghezza mm 9 x 2,5 . . . . . . **L. 200** 10 pezzi **L. 1.500**
SCONTI PER QUANTITA'

ACCENSIONE ELETTRONICA a scarica capacitiva 6÷12-18 V
NEW SPECIAL per auto con sistema che permette in caso di guasto il passaggio automatico da elettronica a normale **L. 14.000**
ELETT. 132/5 per auto normali auto e moto a 2 spinterogeni, 2 bobine (**Ferrari, Honda, Guzzi, Laverda ecc.**) **L. 16.000**
ELETT. 132 SPECIAL/4 per auto normali e moto a 3 spinterogeni, 3 bobine (**Kawasaki, Suzuki**, ecc.) con sistema di passaggio autom. da elettronica a normale in caso di guasto. **L. 18.000**

VENDITA PER CORRISPONDENZA
NON DISPONIAMO DI CATALOGO

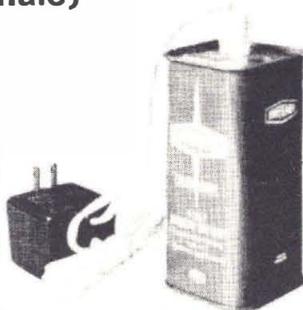
NUOVO STOCK (Prezzo eccezionale)

DAGLI U.S.A. EVEREADY
ACCUMULATORE RICARICABILE ALKALINE ERMETICA
6 V 5 Ah/10 h.

Contenitore ermetico in acciaio verniciato mm 70x70x136 kg 1
Caricatore 120 Vac 60 Hz - / 110 Vac 50 H

Ogni batteria è corredata di caricatore **L. 12.000**

Possibilità d'impiego

Apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti di illuminazione e di emergenza. Impianti di segnalazione, lampade portabili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc.
Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, cassa autoscarica e lunga durata di vita. L'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc.	L. 3.000
20 Schede Siemens 160x110 trans. Silicio ecc.	L. 3.500
10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio integ. Tant. ecc.	L. 3.000
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio resisten. diodi ecc.	L. 3.000
5 Schede Olivetti 150x250±(250 Integrati)	L. 5.000
3 Schede Olivetti 350x250±(60 trans.+500 comp.	L. 5.000
5 Schede con integ. e Transistor Potenza ecc.	L. 5.000
Contaimpulsi 100 Vcc con azzeratore	L. 2.500
Contaimpulsi 110 Vcc 6 cifre con azzeratore	L. 2.500
10 MICRO SWITCH 3-4 tipi	L. 4.000
Diodi 10 A 250 V	L. 150
Diodi 40 A 250 V	L. 400
Diodi 100 A 600 V	L. 3.000
Diodi 200 A 600 V GE	L. 4.500
Diodi 275 A 600 V lavoro	L. 6.000
Raffreddatore per detto	L. 1.000
Diodi 275 A 1000 V lavoro	L. 8.000
Raffreddatore per detto	L. 1.000
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorporato 130x105x50	L. 25.000
Lampadina incand. Ø 5x10 mm 9-12 V	L. 50
Pacco 5 Kg. materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti camm. ecc.	L. 4.500

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. ¼ 10%-20%	L. 4.000
500 Resist. assort. ¼ 5%	L. 5.500
100 Cond. elettr. 1÷4000 assor.	L. 5.000
100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V	L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort.	L. 4.000
100 Cond. Polistirolo assort.	L. 2.500
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi	L. 1.500
10 Potenziometri grafite assort.	L. 1.500
30 Trimmer grafite assort.	L. 1.500

Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elettr. 1÷4.000 μF
100 Cond. policar. Mylard 100÷600 V
50 Cond. Mica argent. 0,5%
300 Resist. ¼÷½ W
5 Cond. a vitone 1.000 μF — il tutto a **L. 10.000**

Filo rame smaltato tipo S. classe E (120°). In rocchetti 100-2500 g. a seconda del tipo

Ø mm	L. al kg
Rocchetti	da 200-500 g
0,05	14.000
0,06	10.500
0,07	8.500

Ø mm	L. al kg
Rocchetti	da 300-1200 g
0,08	7.000
0,09	6.400
0,10	5.500
0,11	5.500
0,12	5.000
0,13	5.000
0,14	4.900
0,15	4.800
0,16	4.500

Ø mm	L. al kg
Rocchetti	da 700-3000 g
0,17	4.400
0,18	4.400
0,19	4.300
0,20	4.250
0,21	4.200
0,22	4,150
0,23	4.000
0,25	4.000
0,28	3.800
0,29	3.750
0,30	3.700
0,35	3.500
0,40	3.600
0,50	3.450
0,55	3.400
1,30 Rocchetti 15/16 Kg.	L. 2.800

Filo stagnato isol. doppia seta 1 x 0,15 **L. 2.000**
Filo LITZ IN SETA rocchetti da 20 m, 9 x 0,05 - 20 x 0,07 - 15 x 0,05 **L. 2.000**

ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10 h

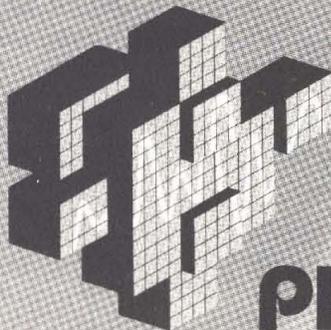
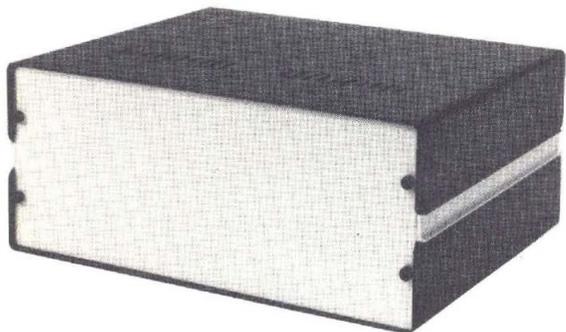
L'astuccio comprende 2 caricatori - 2 batterie - 1 cordone alimentazione - 3 morsetti serrafilo schema elettrico per poter realizzare:
Alimentazione rete 110 Vac/220 Vac da batt. (parall.) 6 Vcc 10 Ah/10h da batt. (serie) +6 Vcc —6 Vcc
5 Ah/10h (zero cent.) da batt.
(serie) 12 Vcc 5 Ah/10h

IL TUTTO A L. 25.000

ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY

- * **KT 413** Lineare VHF 144 MHz 40 W
144-146 MHz VHF linear amplifier
- **KT 414** Match-box adattatore d'impedenza
Match box
- **KT 415** Microfono preamplificato per RTX CB
Microphone preamplifier with treble control
- **KT 416** Rosmetro
SWR meter
- **KT 417** Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
- **KT 418** Preamplificatore d'antenna CB + 25db
Antenna preamplifier
- **KT 419** Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz
27 MHz - 540-1600 KHz CB converter
- **KT 420** Lineare base 70 W 27 MHz
70-Watt linear amplifier for CB
- **KT 421** Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio
Transceiver-car radio mixer
- **KT 422** Commutatore d'antenna a 3 posizioni
3-position coaxial switch with dummy load
- **KT 423** Trasmettitore 27 MHz
5-watt - 6-channel CB (27 MHz) transmitter
- **KT 424** Ricevitore 27 MHz
CB receiver
- **KT 425** BFO SSB-AM
BFO SSB-AM
- **KT 426** Lineare 15 W auto-CB
15-Watt linear amplifier for CB transceivers (27 MHz)
- **KT 427** VFO a varicap. 27 MHz universale
Universal varicap VFO

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

MADE IN ITALY C.T.E. INTERNATIONAL

Finalmente possiamo essere fieri di costruire contenitori, fra i migliori esistenti tutt'oggi sul mercato europeo, possiamo perfettamente offrirli al miglior prezzo di qualsiasi altro.

Questo è l'ultimo nato dalle idee di PIERO PORRA
E' disponibile nelle seguenti misure:

Tipo	Misura	Tipo	Misura	Tipo	Misura
Tipo 1:	200 x 80 x 200	Tipo 11:	350 x 80 x 250	Tipo 21:	400 x 130 x 350
» 2:	250 x 80 x 200	» 12:	250 x 100 x 200	» 22:	400 x 160 x 350
» 3:	300 x 80 x 200	» 13:	250 x 110 x 300	» 23:	400 x 200 x 350
» 4:	200 x 100 x 200	» 14:	300 x 110 x 300	» 24:	400 x 250 x 350
» 5:	255 x 105 x 200	» 15:	250 x 130 x 300	» 25:	450 x 300 x 350
» 6:	300 x 100 x 200	» 16:	350 x 130 x 300	» 26:	450 x 200 x 400
» 7:	350 x 100 x 200	» 17:	400 x 130 x 300	» 27:	450 x 400 x 450
» 8:	400 x 100 x 200	» 18:	200 x 200 x 300	» 28:	500 x 120 x 350
» 9:	200 x 80 x 250	» 19:	150 x 200 x 350	» 29:	500 x 150 x 350
» 10:	250 x 80 x 250	» 20:	400 x 100 x 350	» 30:	500 x 200 x 350

Richiedete al Vs. Fornitore la misura a Voi più adatta.

Contenitori verniciati con vernice goffrato RAL grigio antracite o nero, Lechler. Modelli sotto brevetto internazionale.

Progetti, design & realizzazione di **PIERO PORRA.**

Caratteristiche dei nuovissimi contenitori professionali:

L'involucro esterno è diviso in 2 parti, una superiore ed una inferiore; complete entrambi di fori per la circolazione interna dell'aria. E' completo di 2 profilati di alluminio anodizzato (vedi figura) e studiato appositamente per dare al contenitore un aspetto altamente elegante e professionale; nonchè una assoluta praticità e indipendenza dai 2 coperchi, superiore ed inferiore. Sono compresi 2 pannelli anodizzati dello spessore di 2 mm., a richiesta anodizzati nero opaco, ed una base di alluminio per il fissaggio di circuiti stampati. Il pannello posteriore è completo di un foro da 10 mm. con relativo passacavo. Completano il contenitore 8 viti a brugola filettate da 4 mm. nere, una chiave a brugola, 4 piedini di gomma, 1 alzo brunito per chi volesse porre il contenitore in posizione obliqua.
Tutti i contenitori sono firmati *Piero Porra ITALIA*.

Elenco rivenditori:

TORINO: TELSTAR
IVREA: VERGANO
MILANO: ACEI
MILANO: AZ
MILANO: RONDINELLI
MILANO: ERMEI
FORTE dei MARMI: PELLEGRINI
GENOVA: ELETTRONICA LIGURE
PADOVA: IDAC
ANCONA: ELETTRONICA PROFF.
COLFOSCO, BELLUNO
CONEGLIANO: ELCO
PESCARA: AZ
BRESCIA: FOTOTECNICA COVATTI
VARESE: LAE
LIVORNO: MAESTRI
TERNI: SUPER ELETTRONICA
FIRENZE: PASCAL TRIPODO
RIMINI: BEZZI
ORIAGO: LORENZON
PORDENONE: CORSALE
TRIESTE: RADIO KALIKA
THIENE: ELETTROACUSTICA
MONTECCHIO: BAKER
ESCLUSIVISTA PER L'EUROPA DE MEC: ECA - MONACO DI BAVIERA (D)
NAPOLI: ABBATE
ROMA: TODARO & KOWALSKI
ROVIGO: GA ELETTRONICA
SAN REMO: VIA MARTIRI DELLA LIBERTA' 85

costruzioni
elettroniche
professionali
castelgomberto (vicenza)
telefono 0445 / 90 1 32

Modalità di consegna:

Spedizioni in contrassegno ovunque, tranne nelle città ove operano i nostri rivenditori.
Prezzi: i migliori che esistano sul mercato.

POSSIAMO COSTRUIRE QUALSIASI TIPO DI CONTENITORE SU SPECIFICO PROGETTO, LA CONSEGNA VERRA' EFFETTUATA A DOMICILIO; PURCHE' LA QUANTITA' NON SIA MINIMA DI 100 PEZZI.

Per il 15 aprile funzionerà a Vicenza un nostro nuovo negozio di elettronica, in viale San Lazzaro 1, un ambiente nuovo che vi libererà decisamente dal monopolio sui componenti elettronici finora esistente in città.

IL MEGLIO DELLA PRODUZIONE MONDIALE

AMPLIFICATORI LINEARI DA CASA

Amplificatore lineare "Arrow"
Mod. Flora
Per ricetrasmettitori 27 MHz
Con wattmetro incorporato

Potenza d'uscita:	80 W
Potenza d'ingresso max:	8 W
Commutatore AM e SSB	
Alimentazione:	220 V - 50 Hz
Dimensioni:	255 x 180 x 100

ZR/7999-20 **L. 83.000**

Amplificatore lineare "Apollo"
Mod. 100 X
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Potenza d'ingresso max:	4 W AM
Potenza d'uscita:	100 W
Alimentazione:	220 V c.a.
Dimensioni:	260 x 260 x 100

ZR/7999-19 **L. 161.000**

Amplificatore lineare "Tenko"
Mod. Clyde
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Modo d'impiego:	AM-SSB
Potenza d'uscita:	180 W
Minima potenza di pilotaggio:	1,5 W in AM
Massima potenza di pilotaggio:	5 W in AM
Alimentazione:	220 V - 50 Hz
Dimensioni:	380 x 330 x 180

ZR/7999-21

Amplificatore lineare "Tenko"
Mod. Derby
Per ricetrasmettitori 27X MHz

Modo d'impiego:	AM-SSB
Potenza d'uscita:	220 W in AM
Minima potenza di pilotaggio:	1,5 W in AM
Massima potenza di pilotaggio:	5 W in AM
Alimentazione:	220 V - 50 Hz
Dimensioni:	380 x 330 x 180

ZR/7999-22 **L. 225.000**

Amplificatore lineare
Mod. MP 450
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Potenza d'uscita:	400 W in AM
Potenza d'ingresso max:	8 W
Può essere usato in AM-SSB	
Alimentazione:	220 V c.a.
Dimensioni:	370 x 325 x 200

ZR/7999-24 **L. 225.000**

Amplificatore lineare "Tenko"
Mod. Detroit
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Modo d'impiego:	AM-SSB
Potenza d'uscita:	400 W in AM
Minima potenza di pilotaggio:	1,5 W in AM
Massima potenza di pilotaggio:	5 W in AM
Alimentazione:	220 V - 50 Hz
Dimensioni:	380 x 330 x 180

ZR/7999-23 **L. 285.000**

in vendita presso tutte le sedi

G.B.C. *italiana*

IL MEGLIO DELLA PRODUZIONE MONDIALE

le superofferte 1977

PONY CB 78 - 24 ch (23+23 A)
Equipaggiato di quarzi - Indicatore S/RF - Presa per microfono, antenna e altoparlante esterno. Ricevitore supereterodina a doppia conversione - Sensibilità ricevitore: 1 µV per 500 mW a 10 dB S/N - Potenza uscita audio: 1 W - Potenza ingresso stadio finale 5 W - 17 transistori, 1 IC, 11 diodi - Alimentazione: 12Vc.c. - Dimensioni: 134 x 230 x 51

L. 80.000

RICETRASMETTITORE ASTRO-LINE CB 515

23+22 A quarzati
Completo di microfono - Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno - Indicatore S/RF - Controllo volume e squelch - Commutatore PA/CB - Potenza stadio finale 5 Watts - Alimentazione 13,8 Vc.c.

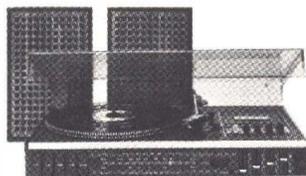
L. 90.000

RICETRASMETTITORE ELECTROPHONIC CB 800
23+22 A quarzati
Completo di microfono - Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno - Indicatore S/RF - Controllo volume e squelch - Sintonizzatore Delta Tuning - Commutatore PA/CB - Potenza stadio finale 5 Watts - Sensibilità 0,1 µV per 10 dB - Alimentazione 13,8 Vc.c.

L. 100.000

NASA 72 GX

69 canali, di cui 46 quarzati - completo di microfono, prese per antenna ed altoparlante esterno - indicatore SWR - indicatore automatico di rumore - 10 Watt input - sensibilità di ricezione - 17 dB (0 dB = µV - 1,000 Hz) - controllo automatico di frequenza.

L. 168.000

«UNIVERSUM» tipo RGR 9003

L.175.000
con garanzia

DATI TECNICI:

Allacciamento alla rete:	220 V - 50 Hz
Assorbimento:	max. 45 W
Dispositivo di protezione:	fusibile primario: M 250 mA fusibile secondario: M 2 A
Semiconduttori:	4 ICS (circuito integrato) 21 translstor 33 diodi 1 raddrizzatore a ponte
Amplificatore	
Potenza di uscita:	2 x 15 Watt musicali
Regolazione alti e bassi:	± 12 dB
Impedenza altoparlanti:	4 Ohm
Giradischi	
Motore:	motore a corrente continua con controllo elettronico
Piatto giradiachi:	230 mm Ø
Velocità di rotaziona:	33 1/3-45 giri/min.
Braccio:	braccio tubolare lunghezza 260 mm.
Capsula:	sistema STEREO in ceramica con microzaffiro 15 µ
Pressione braccio:	6 g.
Gamme d'onda:	FM 87,5 - 104,5 MHz OM 510 - 1650 kHz OC 5,85 - 6,3 MHz OL 145 - 270 kHz
Decoder STEREO	IC, con commutazione automatica STEREO/MONO
Prese DIN:	altoparlante sinistro/destro, presa universale a 7 poli, presa per cuffia sec. DIN, antenna estarna FM, antenna esterna AM a terra
Registratore	
Motore:	motore a corrente continua regolato da IC
Tipo di nastro:	compact cassette (sistema IEC e DIN)
Numero piste:	4 tracce stereo
Velocità nastro:	4,75 cm/sec.
Wow e Flutter:	≤ 0,3%
Gamma di risposta:	≤ 40 - 10000 Hz
Dimensioni apparecchio:	490 x 300 x 130 mm
Peso:	4,2 kg
Potenza altoparlanti:	10 W musiceli min.
Impedenza:	4 Ohm
Dimensioni:	280 x 185 x 110 mm
Peso:	2 x 1,5 kg

VI. EL VIRGILIANA ELETTRONICA
Casella Postale 344 - 46100 Mantova
☎ (0376) 25616

Spedizione: in contrassegno + spese postali.
Laboratorio specializzato riparazioni apparecchiature ricetrasmittenti di ogni tipo.
La **VI.EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

Calcolatori « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

le superofferte 1977

RAFA mini 46

46 canali quarzati, presa per antenna e altoparlante esterno, 5 W, completo di microfono, sensibilità 0,7 µV (S/N 10 dB), dimensioni: 40 x 150 x 130 mm. - Alimentazione 13,2 V.

L. 114.000

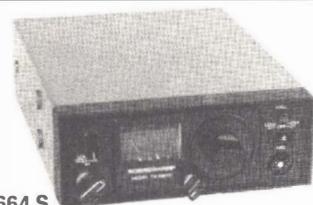
ASTRO LINE CB 555

46 canali quarzati, presa per antenna e altoparlante esterno, completo di microfono, indicatore S/RF, controllo volume e squelch, PA-S/P-RF meter, 5 W, delta Tuning.

L. 124.000

GTX 2325 SSB

69 canali AM-LSB-USB, interamente quarzato, completo di microfono, delta Tuning, squelch, alimentazione 12,5 V potenza 5/15 W.

L. 220.000

SOMMERKAMP TS 664 S

64 canali quarzati, completo di microfono, presa per altoparlante e antenna esterna, 10 W imput, alimentazione 13,8 V, doppia conversione, peso Kg. 2,3.

L. 220.000

L. 274.000

registratore:	stereo velocità 4,75 cm/sec.
cassette:	C60 e C90
altoparlanti:	2
potenza musicale:	20 W (10%)
impedenza:	4 Ohm

CON GARANZIA

« HIFI-VOX » tipo CC 400

Sintoamplificatore AM/FM stereo con giradischi e registratore stereo.

Caratteristiche tecniche:

alimentazione:	rete 220 V - 50 Hz
semiconduttori:	5 circuiti integrati 33 transistori - 33 diodi
dimensioni:	L. 522 - H. 135 - P. 380 mm.
peso:	Kg. 8,5
potenza:	2 x 18 = 36 Watt
prese:	microfono, cuffia, altoparlanti
radio:	FM - da 87,5 Mhz e 104 Mhz OL - da 150 Khz a 273 Khz OM - da 510 Khz a 1600 Khz OC - da 5,6 Mhz a 6,3 Mhz
Piastra giradischi:	LESA CPN 610 con cambiadisco automatico, 33 e 45 giri
testina:	ceramica
puntina:	zaffiro

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/25616
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati ricetrasmittenti di ogni tipo.

CHIARA GUIDO
Via Tripoli, 160
10137 TORINO

Le spedizioni sono evase in contrassegno per ordini non inferiori a L. 6.000 spese di trasporto a carico del destinatario.

DIODI ZENER (tutti i valori)

TIPO	LIRE
400mW	200
1W	300

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B40-C2200	600
B80-C2200	800
B80-C3200	1000
B80-C5000	1500
1N4007	150

TRANSISTORI

TIPO	LIRE
BD135	600
BD135	600
BD137	600
BD138	600
BD139	600
BD140	600
BD433	800
BD434	800
BD435	800
BD436	800
BD437	800
BD438	800
BD533	1000
BD534	1000
BD535	1000
BD536	1000
BD537	1000
BD538	1000

disponiamo inoltre dei semiconduttori Siemens, SGS-Ates

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
TAA611B	1000
TAA611C	2000
TAA621	2000
TBA120	1200
TBA231	2000
TBA311	2000
TBA641	2000
TBA800	2000
TBA810	2000
TBA820	2000
TCA511	2000
TCA940	2000
SAS560	3000
SAS570	3000

CONDENSATORI ELETTROLITICI 350/385 VL.

TIPO	LIRE
8mF	250
16mF	300
50mF	500
100mF	700
200mF	1000
50+50mF	800
100+100mF	1000
100+100 +50mF (AM)	1300
200+200+50 +50 (AM)	1800
50+50mF (VIT)	1000
100+50mF (VIT)	1300
100+100mF (VIT)	1500

ALIMENTATORI PER MANGIANASTRI REGISTRATORI RADIO CALCOLATRICI 220 Vca / 3-4.5-6-7.5-9 Vcc OPPURE 220/4.5-6-7.5-9-12 Vcc. SPECIFICARE TIPO DI APPARECCHIO — **L. 3.500**

ALIMENTATORI COME SOPRA MA A UNA SOLA TENSIONE — **L. 2.500**

ALIMENTATORI REGOLABILI 0-15 Vcc 3A DOPPIO STRUMENTO STABILIZZAZIONE E PROTEZIONE ELETTRONICA — **L. 30.000**

ALIMENTATORI 220Vca - 12Vcc 2A PER AUTORADIO RIPRODUTTORI STEREOFONICI AUTO ecc. — **L. 10.000**

ALIMENTATORI COME SOPRA MA STABILIZZATI E PROTETTI ELETTRONICAMENTE — **L. 14.000**

CALCOLATRICI BINATONE MEMORY 4 OPERAZIONI + 2 MEMORIE + PERCENTUALE DIRETTA — **L. 10.000**

CALCOLATRICI A RICHIESTA: CANON, BROTHER, TEXAS, BMC, ecc. TUTTI I MODELLI IN PRODUZIONE

VENTOLE PROFESSIONALI CENTRIFUGHE TIPO VC70 GRANDE PORTATA — **L. 6.000**

PILE RICARICABILI SUPERPILA AL NICKEL CADMIO

TIPO	LIRE
NCC50 (STILO)	2.500
NCC200 (1/2 TORCIA)	4.500
NCC400 (TORCIA)	7.500

disponiamo inotre di tutti i prodotti

SUPERPILA

CASSE ACUSTICHE IN LEGNO PREGIATO

TIPO	LIRE
6W 1 VIA	8.000
7W 1 VIA	11.000
10W 1 VIA	17.000
10W 2 VIE	20.000
20W 2 VIE	30.000
30W 2 VIE sosp. pneum.	40.000

CONTENITORI TEKO IN PLASTICA - ALLUMINIO - LAMIERA TUTTA LA GAMMA

TEKO

ALTOPARLANTI PER AUTORADIO

TIPO	LIRE
COPPIA STEREO PORT. 10W	5.000
COPPIA STEREO PORT. 14W	7.500
COPPIA STEREO PORT. 16W	10.000
A PALLA 7W	5.000
DA ESTERNO 5W	4.000
DA ESTERNO 7W	6.000

SALDATORI ISTANTANEI ELTO BLITZ

TIPO	LIRE	PUNTE CAD. LIRE
EXPORT S	6.000	100
BLITZ 3S	7.500	100
2600 S	8.000	1.000

disponiamo inoltre di tutti i prodotti e ricambi

ELTO DIVISIONE BLITZ

FUSIBILI IN VETRO (CONFEZIONE 10 pz)

TIPO	MISURA	VALORE	LIRE
RAPIDO	5x20	0,5-10A	500
RAPIDO	6x30	1-10A	600
S. RITARDATO	5x20	0,1-10A	800
RITARDATO	5x20	0,1-10A	800

A RICHIESTA ALTRI TIPI

CAVI ESTENSIBILI

TIPO	LUNGH. metri	LIRE
TELEFONICO 3 C	1,5	1.500
4 CONDUTTORI	3	1.500
4 CONDUTTORI	6	2.500
2 C + 1 SCHERMATO	4,5	4.000
2 C + 2 SCHERMATI	4,5	4.500

VETRONITE DOPPIA FACCIA MISURE A RICHIESTA — **L. 2 AL cm²**

CLORURO FERRICO PURISSIMO IN CRISTALLI — **L. 500 kg.**

LUCI PSICADELICHE A 3 VIE 3 REGOLAZIONI DI SENSIBILITA' 3 x 1000 W — **L. 20.000**

RENDIAMO NOTO AL VASTO PUBBLICO DI HOBBYSTI, RADIOAMATORI, CB, RIPARATORI ecc. CHE LA NOSTRA DITTA ESPONE I SUOI PRODOTTI NELLE PRINCIPALI FIERE - MOSTRE MERCATO DEI RADIOAMATORI NELL'AMBITO DEL TERRITORIO NAZIONALE

...COMPONENTI ELETTRONICI
APL
COMPONENTI ELETTRONICI
Agenzia: E.S.T.A.
37100 VERONA · VIA TOMBETTA 35/a · TELEFONO 582633
SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTR
A FEDELTA'...
ANTENNE PER RADIOAMATORI A
MULTIPLA PER STAZIONI FIS
ANTENNE PER RAD
PER STAZIONI FISSE
SENZAZIONALE OFFERTA : RADIOMICROFONO FM 96-104 MHz
£. 7000-
...RICETRASMITTENTI
SPEDIZIONE CATALOGO
CON COMPONENTI
OMAGGIO PAGHERETE
ALLA CONSEGNA £.1000
PIU'SPESE POSTALI

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	80
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 12 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	100
8 mF 350 V	220
5 mF 350 V	200
10 mF 12 V	60
10 mF 25 C	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32+32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50+50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	1000
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	150
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	180
500 mF 12 V	180
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1000
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1150
2000 mF 100 V	1800
2200 mF 63 V	1200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1300
3000 mF 100 V	1800
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1400
4700 mF 35 V	1100
4700 mF 63 V	1500
5000 mF 40 V	1400
5000 mF 50 V	1500
200+100+50+25 mF 300 V	1500

TIPO S C R	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	850
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1000
8 A 100 V	1000
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1600
8 A 400 V	1700
6,5 A 600 V	1900
8 A 600 V	2200
10 A 400 V	2000
10 A 600 V	2200
10 A 800 V	3000
25 A 400 V	5500
25 A 600 V	7000
35 A 600 V	7500
50 A 500 V	11000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C750	450
B30-C1200	500
B40-C1000	500
B40-C2200/3200	850
B80-C7500	1600
B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C6500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	2200
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	700
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	300
Led verdi	600
Led bianchi	700
Led gialli	600
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL147	3800
DL707 (con schema)	2400

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	1000
AY103K	700
AY104K	700
AY105K	800
AY106	1000
BA100	140
BA102	300
BA128	100
BA129	140
BB105	350
BB106	350
BY127	240
TV11	550
TV18	700
TV20	750
1N914	100
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA90	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
MPU131	800

ZENER

TIPO	LIRE
Da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE
4000	400
4001	400
4002	400
4006	2800
4007	400
4008	1850
4009	600
4010	1300
4011	400
4012	400
4013	900
4014	2400
4015	2400
4016	1000
4017	2600
4018	2300
4019	1300
4020	2700
4021	2400
4022	2000
4023	400
4024	1250
4025	400
4026	3600
4027	1200
4028	2000
4029	2600
4030	1000
4033	4100
4035	2400
4040	2300
4042	1500
4043	1800
4045	1000
4049	1000
4050	1000
4051	1600
4052	1600
4053	1600
4055	1600
4066	1300
4072	550
4075	550
4082	550

F E T

TIPO	LIRE
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BF246	650
BF247	650
MPF102	700
2N3822	1800
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
3N128	1600

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2200
BD702	2200
BD699	2000
BD700	2000
TIP120	1800
TIP121	1800
TIP122	1800
TIP125	1800
TIP126	1800
TIP127	1800
TIP140	2200
TIP141	2200
TIP142	2200
TIP145	2200
MJ3000	3000
MJ3001	3100

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
μA709	950
μA710	1600
μA723	950
μA741	900
μA747	2000
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
L131	1600
SG555	1500
SG556	2200
SN16848	2000
SN16861	2000
SN16862	2000
SN7400	400
SN7401	500
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN74141	900
SN7442	1000
SN7443	1400
SN7444	1500
SN7445	2000
SN7446	1800
SN7447	1500
SN7448	1500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1800
SN7483	1800
SN7484	1800
SN7485	1400
SN7486	1800
SN7489	5000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1000
SN7494	1100
SN7495	900
SN7496	1600
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74165	1600
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400
SN74198	2400
SN74544	2100
SN74150	2800
SN76001	1800
SN76005	2200
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
TAA435	4000
TAA450	4000
TAA550	700
TAA570	2200
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	2000
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	2000
TAA661B	1600
TAA710	2200
TAA761	1800
TAA861	2000
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2200
TBA261	2000
TBA271	600
TBA311	2500
TBA400	2650
TBA440	2550
TBA460	2000
TBA490	2400
TBA500	2300
TBA510	2300
TBA520	2200
TBA530	2200
TBA540	2200
TBA550	2400
TBA560	2200
TBA570	2300
TBA641	2000
TBA716	2300
TBA720	2300
TBA730	2200
TBA750	2300
TBA760	2300
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	2000
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA900	2400
TBA920	2400
TBA940	2500
TBA950	2200
TBA1440	2500
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA600	900
TCA610	900
TCA830	2000
TCA900	900
TCA910	950
TCA920	2200
TCA940	2200
TDA440	2400
9370	3000
95H90	15000
SAS560	2400
SAS570	2400
SAS580	2200
SAS590	2200
SN29848	2600
SN29861	2600
SN29862	2600
TBA810AS	2000

Semiconduttori

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC185	250
AC187	250
AC188	250
AC187K	330
AC188K	330
AC190	250
AC191	250
AC192	250
AC193	250
AC194	250
AC193K	330
AC194K	330
AD142	800
AD143	800
AD149	800
AD161	650
AD162	650
AD262	700
AD263	800
AF102	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550
AF121	350
AF126	350
AF127	350
AF138	300
AF170	350
AF172	350
AF200	300
AF201	300
AF239	600
AF240	600
AF279	1200
AF280	1200
AF367	1200
AL100	1400
AL102	1200
AL103	1200
AL112	1000
AL113	1000
ASY75	400
AU106	2200
AU107	1500
AU108	1500
AU110	2000
AU111	2000
AU112	2100
AU113	2000
AU206	2200
AU210	2200
AU213	2200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	220
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600
BC125	300
BC126	300
BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	400
BC138	400
BC139	400
BC140	400
BC141	400
BC142	400
BC143	400

I PREZZI ESPOSTI SONO + IVA

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC144	450	BC527	250	BD598	1000	BFW16	1500
BC145	450	BC528	250	BD600	1200	BFW30	1600
BC147	220	BC537	250	BD605	1200	BFX17	1200
BC148	220	BC538	250	BD606	1200	BFX34	800
BC149	220	BC547	250	BD607	1200	BFX38	600
BC153	220	BC548	250	BD608	1200	BFX39	600
BC154	220	BC542	250	BD610	1600	BFX40	600
BC157	220	BC595	300	BD663	1000	BFX41	600
BC158	220	BCY58	320	BD664	1000	BFX84	800
BC159	220	BCY59	320	BD677	1500	BFX89	1100
BC160	400	BCY77	320	BF110	400	BSX24	300
BC161	450	BCY78	320	BF115	400	BSX26	300
BC167	220	BCY79	320	BF117	400	BSX45	600
BC168	220	BD106	1300	BF118	400	BSX46	600
BC169	220	BD107	1300	BF119	400	BSX50	600
BC171	220	BD109	1400	BF120	400	BSX51	300
BC172	220	BD111	1150	BF123	300	BU100	1500
BC173	220	BD112	1150	BF139	450	BU102	2000
BC177	300	BD113	1150	BF152	300	BU104	2000
BC178	300	BD115	700	BF154	300	BU105	4000
BC179	300	BD116	1150	BF155	500	BU106	2000
BC180	240	BD117	1150	BF156	500	BU107	2000
BC181	220	BD118	1150	BF157	500	BU108	4000
BC182	220	BD124	1500	BF158	320	BU109	2000
BC163	220	BD131	1200	BF159	320	BU111	1800
BC184	220	BD132	1200	BF160	300	BU112	2000
BC187	250	BD135	500	BF161	400	BU113	2000
BC201	700	BD136	500	BF162	300	BU120	2000
BC202	700	BD137	600	BF163	300	BU122	1800
BC203	700	BD138	600	BF164	300	BU125	1500
BC204	220	BD139	600	BF166	500	BU126	2200
BC205	220	BD140	600	BF167	400	BU127	2200
BC206	220	BD142	900	BF169	400	BU128	2200
BC207	220	BD157	800	BF173	400	BU133	2200
BC208	220	BD158	800	BF174	500	BU134	2000
BC209	200	BD159	850	BF176	300	BU204	3500
BC210	400	BD160	2000	BF177	450	BU205	3500
BC211	400	BD162	650	BF178	450	BU206	3500
BC212	250	BD163	700	BF179	500	BU207	3500
BC213	250	BD175	700	BF180	600	BU208	4000
BC214	250	BD176	700	BF181	600	BU209	4000
BC225	220	BD177	700	BF182	700	BU210	3000
BC231	350	BD178	700	BF184	400	BU211	3000
BC232	350	BD179	700	BF185	400	BU212	3000
BC237	220	BD180	700	BF186	400	BU310	2200
BC238	220	BD215	1000	BF194	250	BU311	2200
BC239	220	BD216	1100	BF195	250	BU312	2000
BC250	220	BD221	700	BF196	250	2N696	400
BC251	220	BD224	700	BF197	250	2N697	400
BC258	220	BD232	700	BF198	250	2N699	500
BC259	250	BD233	700	BF199	250	2N706	280
BC267	250	BD234	700	BF200	500	2N707	400
BC268	250	BD235	700	BF207	400	2N708	300
BC269	250	BD236	700	BF208	400	2N709	500
BC270	250	BD237	700	BF222	400	2N914	280
BC286	450	BD238	700	BF232	500	2N918	350
BC287	450	BD239	800	BF233	300	2N1613	300
BC288	600	BD240	800	BF234	300	2N1711	320
BC297	270	BD241	800	BF235	300	2N1890	500
BC300	440	BD242	800	BF236	300	2N1938	450
BC301	440	BD249	3600	BF237	300	2N2218	400
BC302	440	BD250	3600	BF238	300	2N2219	400
BC303	440	BD273	800	BF241	300	2N2222	300
BC304	440	BD274	800	BF242	300	2N2904	320
BC307	220	BD281	700	BF251	450	2N2905	360
BC308	220	BD282	700	BF254	300	2N2906	250
BC309	220	BD301	900	BF257	450	2N2907	300
BC315	280	BD302	900	BF258	500	2N2955	1500
BC317	220	BD303	900	BF259	500	2N3053	600
BC318	220	BD304	900	BF261	500	2N3054	900
BC319	220	BD375	700	BF271	400	2N3055	900
BC320	220	BD378	700	BF272	500	2N3300	600
BC321	220	BD432	700	BF273	350	2N3442	2700
BC322	220	BD433	800	BF274	350	2N3702	250
BC327	350	BD434	800	BF302	400	2N3703	250
BC328	250	BD436	700	BF303	400	2N3705	250
BC337	250	BD437	600	BF304	400	2N3713	2200
BC338	250	BD438	700	BF305	500	2N4441	1200
BC340	400	BD439	700	BF311	320	2N4443	1600
BC341	400	BD461	700	BF332	320	2N4444	2200
BC347	250	BD462	700	BF333	320	MJE3055	1000
BC348	250	BD507	600	BF344	400	MJE2955	1300
BC349	250	BD508	600	BF345	400	TIP3055	1000
BC360	400	BD515	600	BF394	350	TIP31	800
BC361	400	BD516	600	BF395	350	TIP32	800
BC384	300	BD575	900	BF456	500	TIP33	1000
BC395	300	BD576	900	BF457	500	TIP34	1000
BC396	300	BD578	1000	BF458	600	TIP44	900
BC413	250	BD579	1000	BF459	700	TIP45	900
BC414	250	BD580	1000	BFY46	500	TIP47	1200
BC429	600	BD586	1000	BFY50	500	TIP48	1600
BC430	600	BD587	1000	BFY51	500	40260	1000
BC440	450	BD588	1000	BFY52	500	40261	1000
BC441	450	BD589	1000	BFY56	500	40262	1000
BC460	500	BD590	1000	BFY57	500	40290	3000
BC461	500	BD595	1000	BFY64	500		
BC512	250	BD596	1000	BFY74	500		
BC516	250	BD597	1000	BFY90	1200		

L. E. M.

Via Digione, 3
20144 MILANO
tel. (02) 4984866 -

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

ECCEZIONALE OFFERTA n. 1

100 condensatori pin-up
200 resistenze ¼ - ½ - 1 - 2 - 3 - 5 - 7W
3 potenziometri normali
3 potenziometri con interruttore
3 potenziometri doppi
3 potenziometri a filo
10 condensatori elettrolitici
5 autodiodi 12A 100V
5 diodi 40A 100V
5 diodi 6A 100V
5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 5.000 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n. 2

1 variabile mica 20 x 20
1 BD111
1 2N3055
1 BD142
2 2N1711
1 BU100
2 autodiodi 12A 100V polarità revers
2 autodiodi 12A 100V polarità revers
2 diodi 40A 100V polarità normale
2 diodi 40A 100V polarità revers
5 zener 1,5W tensioni varie
100 condensatori pin-up
100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 6.500 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n. 3

1 pacco materiale surplus vario
2 Kg. **L. 3.000** + s/s

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che a partire dal 1° gennaio 1976 aprirà un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

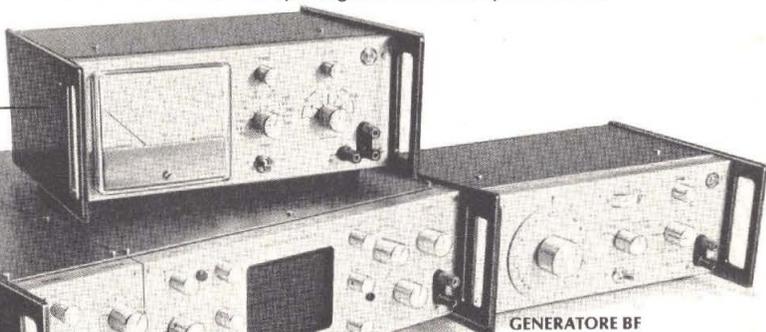
Novità per Direttamente dalla grande gli Elettrakit.

Gli Elettrakit sono scatole di montaggio a livello professionale che soddisfano sia i tecnici più esigenti che gli hobbisti più appassionati. Tutti i componenti sono accuratamente selezionati per dare la più assoluta garanzia di funzionamento.
Un risultato sempre positivo è assicurato dall'infallibile metodo di montaggio basato su facili e dettagliate istruzioni, per mettere a punto le quali la Scuola Radio Elettra ha sfruttato l'esperienza maturata in 25 anni di insegnamento a distanza.

A tutto questo va aggiunta una assistenza tecnica personalizzata che si avvale di professionisti qualificati i quali, passo dopo passo, seguono ogni allievo Scuola Radio Elettra.

Gli Elettrakit sono una nuova grande iniziativa della Scuola che ha dato all'Europa migliaia di tecnici specializzati.

ELETTRAKIT strumentazione

ANALIZZATORE ELETTRONICO TRANSISTORIZZATO
— Tensioni continue e alternate: da 0,3 V a 1.000 V
— Impedenza d'ingresso: 17 MΩ
— Correnti continue e alternate: da 0,3 mA a 1 A
— Resistenze: da 10 Ω a 10 MΩ — Misure di uscita: da -30 dB a +60 dB — Protezione totale contro sovraccarichi
Rif. KSAE
Prezzo L. 131.800 comprese spese di spedizione

GENERATORE BF
— Interamente a semiconduttori
— 5 gamme di frequenze: da 10 Hz a 1 MHz
— Scarto in frequenza inferiore al 2% ±1 Hz
— Uscita sinusoidale e rettangolare
— Impedenza d'uscita: 60Ω
— Distorsione armonica (onda sinusoidale): da 10 Hz a 100 Hz < 0,2%; da 100 Hz a 1 MHz < 0,1%
Rif. KSBF
Prezzo L. 135.400 comprese spese di spedizione

OSCILLOSCOPIO A DOPPIA TRACCIA
— Completamente transistorizzato
— Su uno schermo utile di 75 × 60 mm si possono visualizzare contemporaneamente due segnali
— 2 amplificatori verticali A e B — Banda passante: da 0 a 10 MHz a -3dB — Sincronizzazione: normale, automatica, esterna Rif. KSOS + KSDT
Questo strumento viene inviato suddiviso in due pacchi: 1° pacco KSOS (prezzo L. 340.000 comprese spese di spedizione), 2° pacco KSDT (prezzo L. 73.800 comprese spese di spedizione)

ALIMENTATORE STABILIZZATO
— Uscita: 0-30V, 1,5 A
— Protetto contro i sovraccarichi e i cortocircuiti. Il livello di limitazione è regolabile con continuità. La tensione viene ristabilita automaticamente Rif. KSAL Prezzo L. 143.500 comprese spese di spedizione

ESTENSIONE DOPPIA TRACCIA
— Adatto esclusivamente all'oscilloscopio da 4" - rif. KSOS
— Permette di visualizzare contemporaneamente due forme d'onda sullo schermo dell'oscilloscopio
Rif. KSDT
Prezzo L. 73.800 comprese spese di spedizione

SONDA PER ALTA TENSIONE
— 30.000 V CC (per analizzatore rif. KSAE)
Rif. KSAT
Prezzo L. 25.000 comprese spese di spedizione

OSCILLOSCOPIO DA 4"
— Completamente transistorizzato
— Superficie utile dello schermo: 75 × 60 mm
— Banda passante: da 0 a 10 MHz a -3dB
— Sensibilità: da 10 mV a 50 V per divisione ±3% in 12 posizioni
— Tempo di salita: 40 ns — Sincronizzazione: normale, automatica, esterna
Rif. KSOS Prezzo L. 340.000 comprese spese di spedizione

SONDA RF
— da 100 kHz a 200 MHz (per analizzatore rif. KSAE)
Rif. KSRF
Prezzo L. 14.500 comprese spese di spedizione

ELETTRAKIT auto

Accensione elettronica
— Accensione a scarica capacitiva
— Efficace eliminazione dei disturbi per mezzo di una bobina avvolta su nucleo in ferroxcube
— Tensione d'alimentazione: 12 V (negativo a massa)
Rif. KCAC
Prezzo L. 33.500 comprese spese di spedizione

Allarme per auto
— Permette di avvisare l'automobilista quando dimentica di spegnere i fari all'arresto della vettura, evitando così che la batteria si scarichi
— Segnale sonoro da 75 ph
— Alimentazione: 12V (negativo a massa)
Rif. KCAA
Prezzo L. 12.200 comprese spese di spedizione

Comando intermittente per tergicristallo
— Funziona con tutti i tipi di tergicristallo che dispongano di un sistema di ritorno automatico
— Regolabile tra 4s e 60s
— Alimentazione: 12V (negativo a massa)
Rif. KCTG
Prezzo L. 10.200 comprese spese di spedizione

Contagiri elettronico
— Per motori a scoppio a benzina a 4 tempi (4 o 6 cilindri)
— Alimentazione: da 10 V a 18 V (negativo a massa)
— Precisione: 0,5% a 4.000 giri/min
— Dimensioni: Ø90mm; profondità 87mm
— Fissaggio sul cruscotto tramite il piedestallo
Rif. KCCG
Prezzo L. 36.700 comprese spese di spedizione

Caricabatterie
— Carica a 6V, 12V, 24V; corrente massimo 8 A
— Alimentazione: 220V
— Amperometro di visualizzazione della carica
— Protezione automatica
Rif. CRBK 1/3
Prezzo L. 45.400 comprese spese di spedizione

corrispondenza! esperienza Scuola Radio Elettra Pezzi d'alta tecnologia.

Sede: 31030 COLFOSCO - via Barca II 46 - telefono 0438-27143
Filiale: 31015 CONEGLIANO - via Manin 26/B - tel. 0438-34692
Filiale: 32100 BELLUNO - via Rosselli 109

PRODOTTI CHIMICI DELLA CPE
Chemical Product for Electronic Appliances

CP/6N - Kit fotoincisione negativa per la preparazione dei circuiti stampati. Confezione da 100 cc fotoresist, 1000 cc sviluppo. **L. 8.500**

CP/6NM - Confezione da 50 cc fotoresist, 500 cc sviluppo. **L. 4.800**

CP/13 - Pasta per argentatura chimica del rame e sue leghe.
Confezione 50 gr **L. 5.500**
Confezione 20 gr **L. 2.900**

CP/36 - Cloruro ferrico concentrato.
Confezione 1 litro **L. 900**

CP/75 - Resina epossidica per incapsulaggio dei componenti elettronici.
Confezione ½ kg **L. 5.500**

CP/76 - Resina poliestere per incapsulaggio dei componenti elettronici.
Confezione 1 kg **L. 4.500**

CP/81 - Inchiostro antiacido per circuiti stampati autosaldante.
Confezione da 20 cc **L. 600**
Confezione da 50 cc **L. 1.200**

CP/169 - Gomma siliconica vulcanizzabile a freddo per incapsulaggio dei componenti elettronici. Confezione 100 gr. **L. 3.500**

CP/201 - Vernice protettiva autosaldante per la protezione dei circuiti stampati.
Confezione da 100 cc **L. 650**

CP/209 - Vernice isolante EAT.
Confezione da 100 cc **L. 700**

CP/316 - Kit per circuiti stampati composto da: 1 flacone inchiostro protettivo autosaldante 20 cc, 1 pennino da normografo, 1000 cc acido concentrato, piastre ramate e istruzioni per l'uso. **L. 2.800**

CP/417 - Pasta salda. Confezione 100 gr. **L. 500**

CP/716 - Grasso silicone adatto per dissipazione termica, antiossidante ecc.
Confezione da 100 gr **L. 3.500**
Confezione da 50 gr **L. 2.000**
Confezione da 20 gr **L. 1.000**

New Cleaner 35 - Bombola spray pulisci contatti. Confezione 7 once. **L. 1.100**

New Cleaner 35S - Bombola spray pulisci contatti con azione lubrificante ai siliconi.
Confezione 7 once **L. 1.100**

New Freeze - Bombola spray raffreddante.
Confezione 7 once **L. 1.100**

Compensatori variabili ceramici **L. 250**
(Disponibili: 2,5/6 pf. - 3/10 pf. - 4/20 pf. - 6/25 pf. - 10/40 pf. - 10/60 pf. - 30/140 pf. 10/70 pf.).

VK 200 **L. 150**
Impedenze di blocco RF **L. 250**
(Disponibili: 1 uH - 2,5 uH - 4 uH - 6,3 uH - 10 uH - 16 uH - 25 uH - 40 uH - 63 uH - 100 uH).

TUBI PER OSCILLOSCOPIO

2AP1 **L. 11.500**
3BP1 **L. 13.300**
5CP1 **L. 16.000**
DG7/32 **L. 46.000**
DG13.132 **L. 65.000**

AMPLIFICATORE A12 - Protetto contro i cortocircuiti, a simmetria quasi complementare, con alimentazione propria non stabilizzata 35 V. Potenza d'uscita al clipping 30 W su 4 Ohm; 22 W su 8 Ohm. Sensibilità per la max potenza 0,6 V eff. per carico 4 Ohm; 0,7 V eff. per carico 8 Ohm. Impedenza d'ingresso 80 KOhm. Banda passante 15÷19 KHz ± 1dB. Distorsione a 1 KHz a 15 W ≤ 0,15%. Trasformatore escluso. **L. 18.500**

AMPLIFICATORE A13 - Caratteristiche come A12 ma con potenza 50 W. **L. 21.000**
Trasformatore per A12 e A13. **L. 3.800**
Cassette vergini stereo 8 **L. 1.800**
Cassette C/60 **L. 700**
Cassette C/90 **L. 1.000**
Cassette C/60 Cromo **L. 1.700**
Cassette pulisci testine per stereo 8 **L. 1.500**
Cassette pulisci testine per cassette piccole **L. 1.400**

FILTRI CROSSOVER

2 vie - Freq. incrocio 3500 Hz 25 W solo 8 Ohm **L. 7.500**
2 vie - Freq. incrocio 3500 Hz 36 W solo 8 Ohm **L. 8.400**
2 vie - Freq. incrocio 700 Hz 25 W **L. 10.000**
2 vie - Freq. incrocio 700 Hz 36 W **L. 10.500**
2 vie - Freq. incrocio 700 Hz 50 W **L. 13.900**
2 vie - Freq. incrocio 700 Hz 80 W **L. 14.900**
2 vie - Freq. incrocio 700 Hz 110 W **L. 16.900**
3 vie - Freq. incrocio 700/4000 Hz 36W **L. 12.500**
3 vie - Freq. incrocio 700/4000 Hz 50W **L. 13.500**
3 vie - Freq. incrocio 700/4000 Hz 80W **L. 15.900**
3 vie - Freq. incrocio 700/4000 Hz 110W **L. 20.900**
4 vie - Freq. incrocio 450/1500/8000 Hz 80 W **L. 25.900**
4 vie - Freq. incrocio 450/1500/8000 Hz 110 W **L. 30.900**
4 vie - Freq. incrocio 450/1500/800 Hz 150 W **L. 34.000**

Fornibili, su richiesta, anche con controllo dei toni con aumento del 10%.

N.B. - Negli ordini si raccomanda di specificare l'impedenza.

Disponiamo di tutta la produzione FEME:
relè reed, contatti red, commutatori tipo professionale,
interruttori a levetta miniaturizzati, professionali,
a norme MS, fusibili e portafusibili professionali.

Per altro materiale vedere riviste precedenti. ATTENZIONE: al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di indirizzare a Conegliano e di scrivere in stampatello indicando indirizzo completo, città e C.A.P. CONDIZIONI DI PAGAMENTO: Contrassegno con le spese di spedizione incluse nell'importo dell'ordine. Non si accettano ordinativi inferiori all'importo di L. 5.000.
N.B.: I prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento del mercato. Sconti particolari per quantitativi.

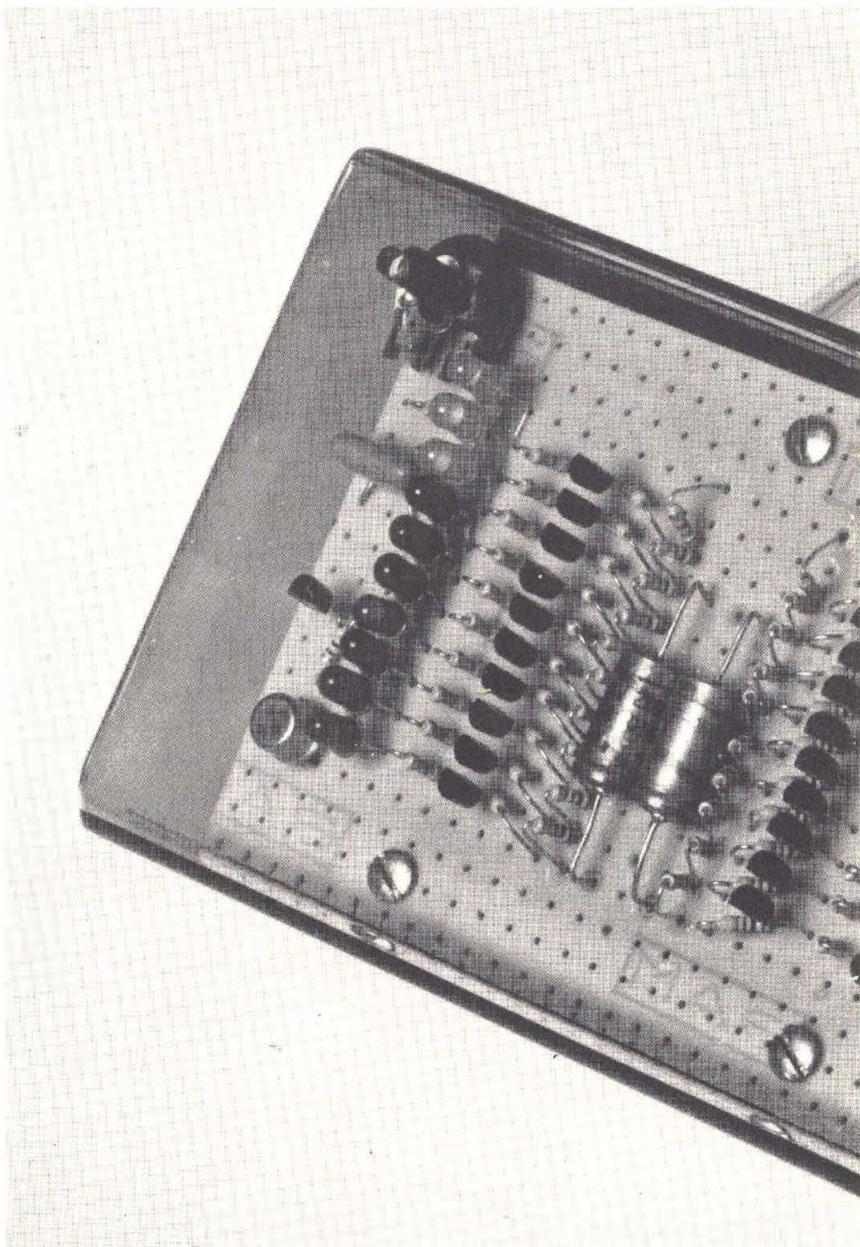
Una striscia di led per il tuo peak-meter

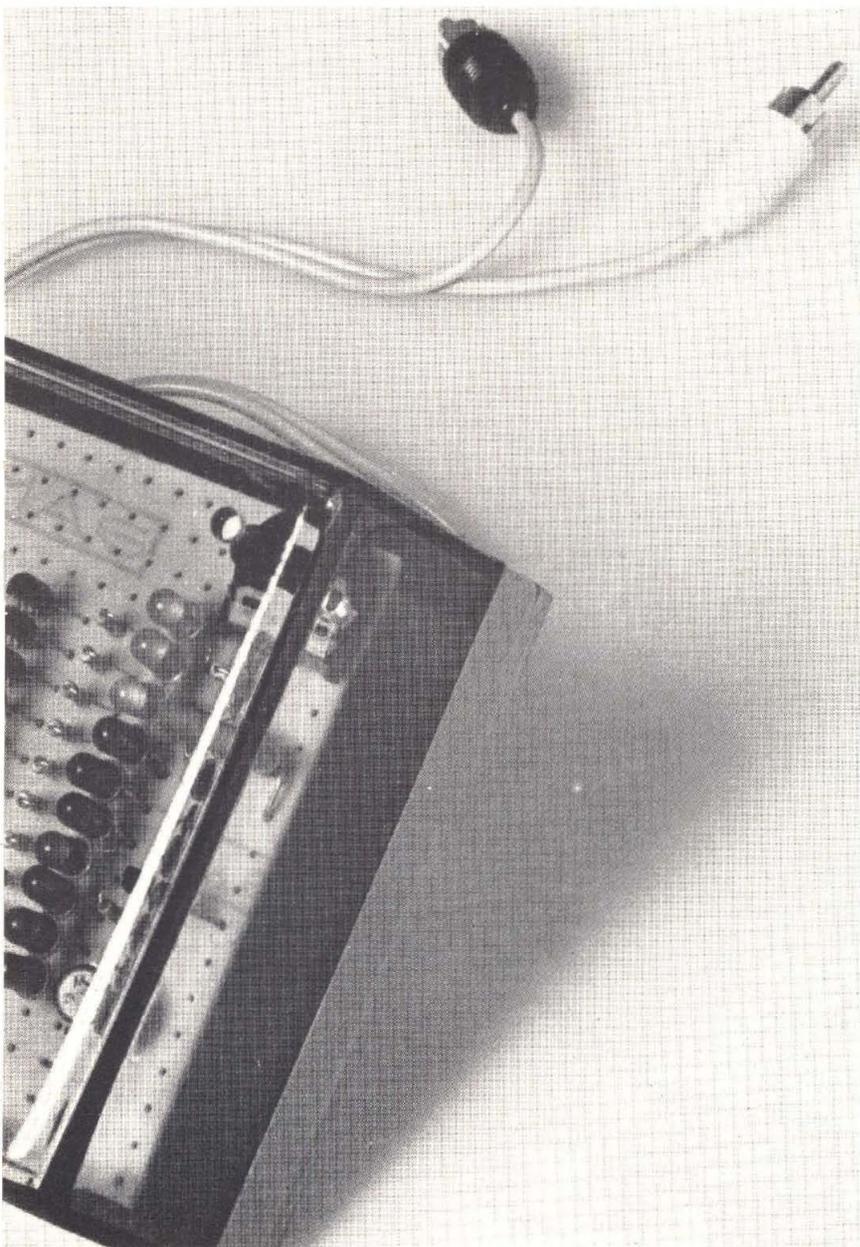
Che cosa sia un peak meter è ormai noto a tutti o quasi, ad ogni modo, per spiegare a che cosa serve un aggeggio del genere a coloro che ancora ne ignorano l'utilità, possiamo subito affermare che il peak meter è un misuratore di livello a diodi LED.

Il peak meter è nato dalla necessità di avere, con un veloce colpo d'occhio, l'idea dei valori di uscita dei segnali di bassa frequenza.

Utilizzato dai disc-jokey e presente anche sui grandi tavoli da regia per il « mixage » questo piccolo strumento ha subito preso il posto dei tradizionali VU meter imponendosi per la sua precisione e per la sua versatilità nell'utilizzo.

Costituito da una striscia di dieci diodi led (due strisce se la sorgente di BF è stereo) il nostro nuovo misuratore di livello, provvede a darci esatte misurazioni della sorgente sonora tramite l'accensione ritmata e consecutiva dei diodi stessi.

Possiamo subito renderci conto che la precisione delle rivelazioni è molto forte, infatti come sappiamo, quando si effettuano delle misure con strumenti di vario genere, nel nostro caso particolare, ad esempio, quando consideriamo il valore in decibel di una certa sorgente sonora utilizzando un VU meter tradizionale dobbiamo tenere ben in conto che oltre alle varie perdite di segnale, dovute alla in-

Accensione ritmata ad attenuazione controllata dei led per l'indicazione dei livelli sonori. Solo a componenti discreti. Applicabile a qualsiasi complesso per la riproduzione musicale.

di ALBERTO CARMINATI

serzione dello strumento alla sua impedenza ed a mille altre cause, esistono perdite dovute allo strumento stesso, quali la inerzia dell'ago e la mobilità del magnete che sono spesso motivo di falsi rilevamenti, con conseguenze quindi più o meno gravi a seconda dei casi, ma pur sempre negativi.

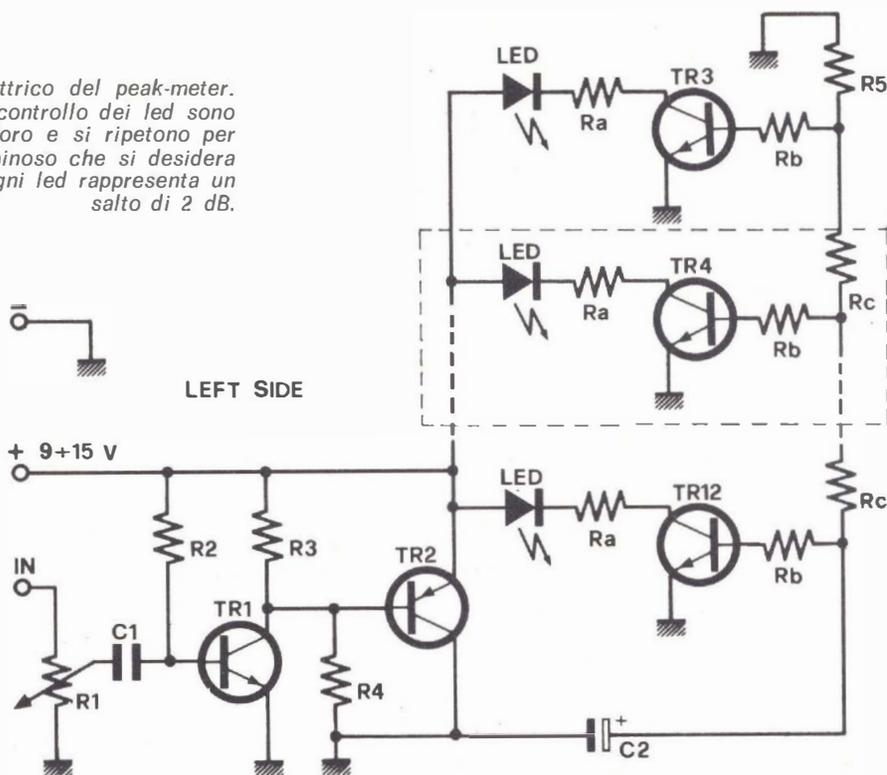
Naturalmente il peak meter da questo punto di vista risulta assai superiore provvedendo tramite i led a dare subito la misura del segnale, non introducendo dunque nuove deformazioni dovute allo strumento.

Un altro punto fondamentale, che in molte applicazioni ha dimostrato la validità del misuratore a led, è l'utilizzo e la velocità d'impiego. In ambienti oscuri o poco illuminati, i led del peak meter permettono letture perfette e veloci, mentre il guizzare dei VU meter, anche se illuminati, non sempre sono riscontrabili velocemente.

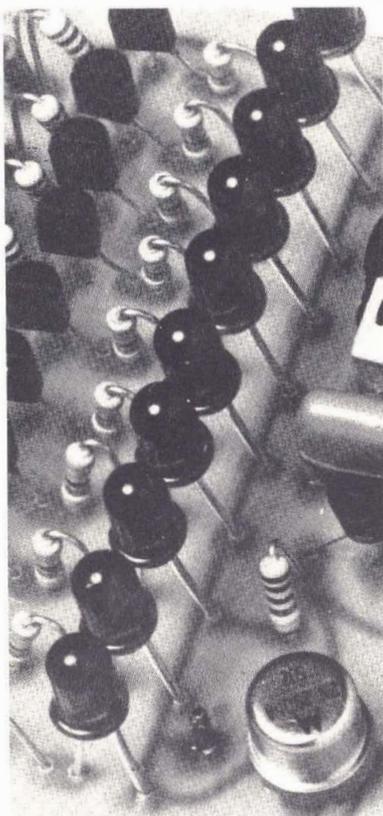
Descrizione

Il nostro peak meter pur essendo assai preciso, è molto facile da realizzare: anche i più inesperti con un poco di pazienza ed attenzione avranno la soddisfazione di poterlo veder funzionare a montaggio ultimato.

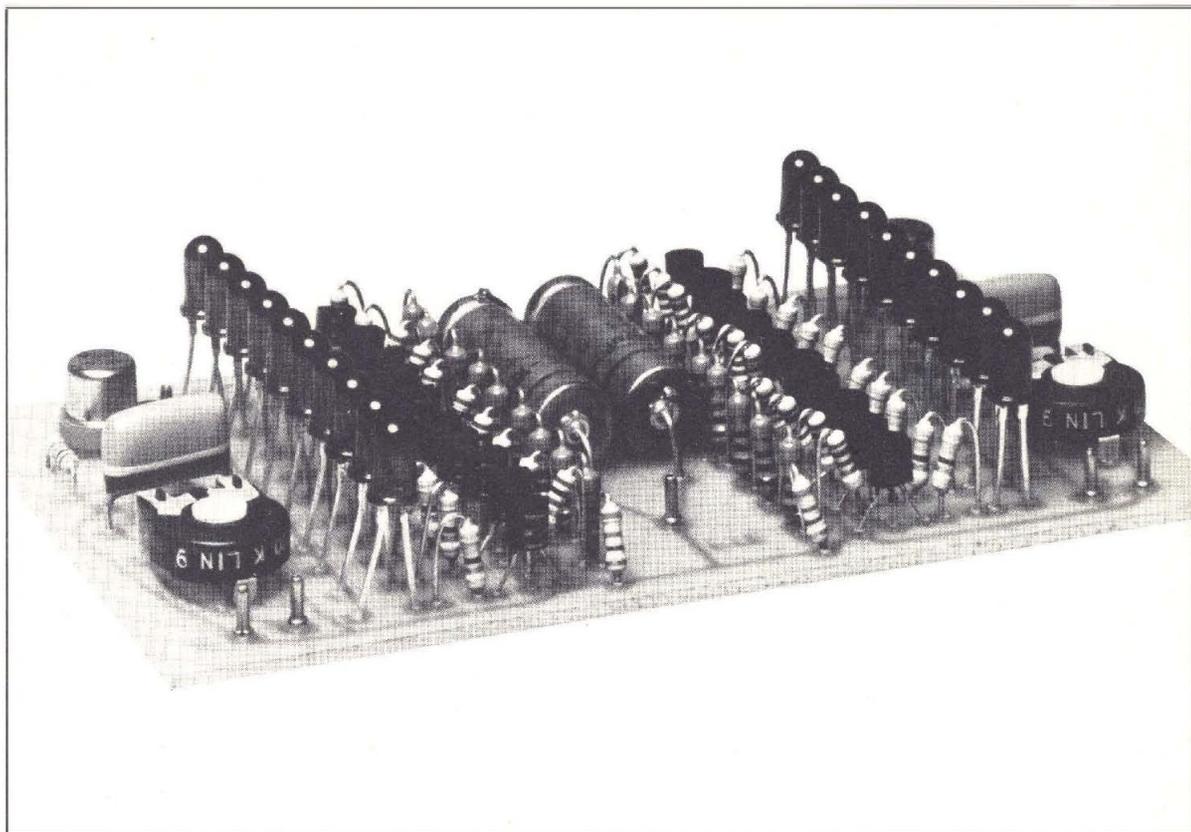
Circuitalmente il misuratore è molto semplice, come ci si può rendere conto dando uno sguardo allo schema elettrico. Lo schema elettrico consta infatti

Circuito elettrico del peak-meter. Gli stadi di controllo dei led sono simmetrici fra loro e si ripetono per ogni punto luminoso che si desidera ottenere. Ogni led rappresenta un salto di 2 dB.

di due, diciamo grandi stadi, il primo formato da TR1 e TR2 che è chiaramente uno stadio amplificatore del segnale in ingresso ed il secondo che comprende dal TR3 al TR12 che è un altro stadio amplificatore e separatore al tempo stesso, infatti a partire dal TR3 in poi, ogni diodo rappresenta 2 dB di salto di livello.

Il segnale appena entrato dopo il trimmer R1 che serve per tarare lo strumento, passa attraverso il condensatore C1 che non rappresenta altro che un disaccoppiatore in continua, evita cioè che la presenza anche fortuita di una componente alternata possa saturare l'ingresso con la conseguente ingiustificata accensione dei diodi, il segnale viene poi, come già detto, amplificato dal primo stadio e viene poi visualizzato dopo essere stato opportunamente modificato dal secondo.

Il principio fondamentale di

funzionamento viene ricavato osservando lo schema elettrico del secondo stadio, infatti possiamo vedere come siano presenti dieci resistori in serie, ora, non appena una certa corrente percorre una di queste resistenze otteniamo ai suoi capi una caduta di tensione che via via in modo crescente polarizza i vari transistor permettendo l'accensione a valore conseguenti di tensione dei vari led.

Va infine notato che il condensatore C2 determina il tempo di accensione dei diodi, ne deriva quindi che coloro i quali volessero ottenere una maggiore persistenza nella luminosità dei diodi stessi non dovranno fare altro che aumentare tale capacità.

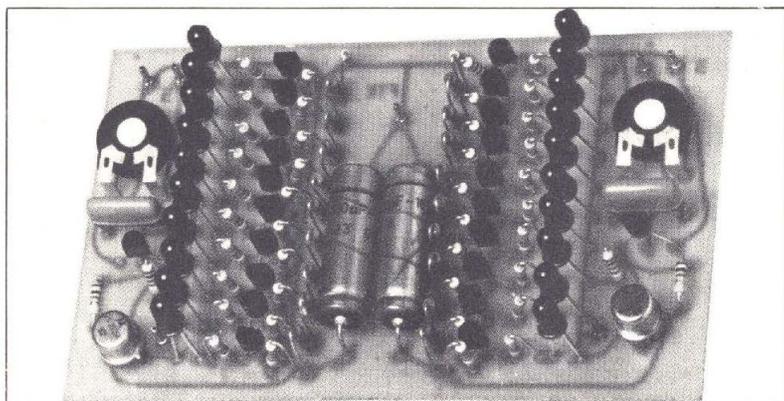
L'alimentazione del peak meter non è affatto difficile, qualsiasi tensione continua compresa tra 9 e 15 volt risulta ottimale; il consumo si aggira sui 200 mA.

Tutto il materiale occorrente per realizzare il peak meter è facilmente reperibile sul mercato e non dovrebbero sorgere dunque problemi per l'acquisto dei vari componenti, i transistor da noi usati ad esempio sono i BC 348, che non essendo il circuito particolarmente critico possono essere agevolmente sostituiti con un altro amplificatore sempre di tipo NPN (BC 107).

Per quanto riguarda i diodi Led non si ha che l'imbarazzo della scelta sia per le dimensioni sia per le colorazioni: è chiaramente interessante suddividere i dieci diodi in gruppi aventi colorazioni diverse, così da poter considerare anche il colore come utile punto di riferimento per operare la lettura dei segnali.

Nei prototipi da noi realizzati i Led sono stati direttamente saldati allo stampato, è naturalmente possibile, a seconda delle esigenze, non adottare questo metodo, infatti un diverso cablaggio dei diodi non pregiudica né altera il funzionamento del misuratore.

Una attenta costruzione ed una ordinata disposizione dei componenti non può che tradursi in un funzionamento perfetto, è quindi buona norma tener presenti queste due considerazioni qualora si desideri intraprendere questa realizzazione.

Utilizzare il peak meter

Oltre a prendere il posto dei VU meter in tutte le applicazioni in cui questi ultimi compaiono, il peak meter consente moltissime applicazioni che a volte esulano o poco hanno in comune con quei principi che ne hanno ispirato la realizzazione, data la sua grande versatilità di applicazione ben si adatta ad essere impiegato con fantasia ed estro in realizzazioni che oltre ad essere interessanti per l'originalità, possono dimostrarsi anche non poco utili.

IL MONTAGGIO DEL CONTROL PEAK-METER

Componenti

R1 = 100 Kohm trimmer
R2 = 10 Mohm
R3 = 1 Kohm
R4 = 10 Mohm
R5 = 220 Kohm
Ra = 330 ohm
Bb = 1 Kohm
Rc = 100 Kohm
C1 = 220 KpF
C2 = 330 μF elettr.
TR2 = 2N2905

I rimanenti transistor (11) sono tutti del tipo BC 348. I led sono di tipo comune, eventualmente a colorazioni differenti.

I CB ad esempio possono personalizzare con il misuratore a Led la loro stazione, controllando con il peak meter la modulazione; in particolare, coloro che sono in possesso di un microfono preamplificato possono regolare la preamplificazione anche ai massimi livelli senza correre il rischio di passare il limite oltre il quale si ha l'innesco del segnale, con quelle conseguenze negative e dannose che gli appartenenti alla banda citta-

dina (27 MHz) ben conoscono; collegando il Peak meter al microfono preamplificato; infatti non appena si manifestano fenomeni di sovramodulazione od errati funzionamenti i diodi ci segnaleranno il fatto con la loro contemporanea e permanente luminosità, onde sarà subito possibile correre ai ripari.

Come si vede dunque le applicazioni di un peak meter sono molte ed investono diversi campi potendo soddisfare contemporaneamente esigenze di cromatismo e di design ed esigenze prettamente tecniche di misura.

L'autore ringrazia Daniele Torchio che con le sue brillanti idee circuitali ha permesso la realizzazione pratica di questo progetto.

A. C.

Sopra, piano generale per la disposizione dei componenti sul circuito stampato. A sinistra, traccia per l'allestimento della basetta. Il circuito stampato è perfettamente simmetrico fra canale destro e sinistro e, all'occorrenza, si possono realizzare due basette indipendenti.

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell' apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 10.000 lire.

I transistori non sono da considerarsi critici. Le sostituzioni debbono comunque essere effettuate tenendo conto della polarità dei semiconduttori e dell'assorbimento dei diodi emettitori di luce.

Elettronica oggi, Europa

di FRANCO TAGLIABUE

Aprile rappresenta per Parigi e per gli operatori economici del settore elettronico un importante appuntamento che ormai da molti anni si rinnova con rituale puntalità.

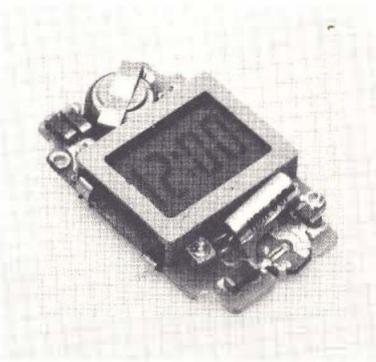
Naturalmente nella capitale francese è sempre gradita anche la presenza di tecnici del settore, degli sperimentatori e, immancabile per un incontro così importante, la rappresentanza della stampa francese ed estera specializzata.

Radio Elettronica non poteva certo trascurare un'occasione così significativa per constatare direttamente le tappe raggiunte dalla ricerca, sviluppata nelle principali industrie che vivacizzano il settore elettronico e per soffermarsi con gli addettti ai lavori per valutare quali sono, in prospettiva, le dinamiche dei diversi settori in cui l'elettronica ormai viene considerata.

Parliamo di settori perché già da anni ci si è dovuti rendere conto che l'elettronica non può più essere considerata solo come elettronica e venire riassunta in una sola manifestazione dove si possano trovare tutte le novità e tutti i contatti con l'ambiente. Seguendo la via delle specializzazioni l'elettronica si è divisa per settori e, in diversi periodi dell'anno ed in diverse sedi si organizzano differenti esposizioni per meglio consentire agli addetti ai lavori una focalizzazione sul settore specifico.

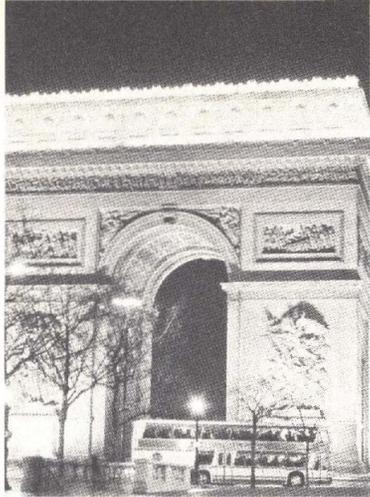
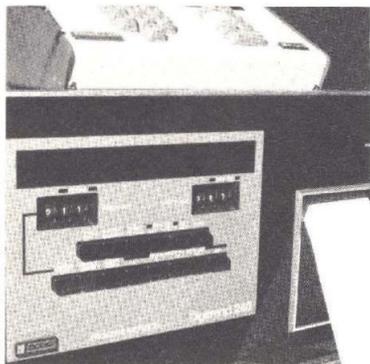
Parigi organizza il « composants electroniques ». L'esposizione è strutturata in quattro differenti sezioni che si integrano vicendevolmente offrendo una panoramica molto completa del significato dell'elettronica.

Si trovano esposti: componenti elettronici, da cui deriva l'attuale definizione della mostra, strumenti di misura, attrezzature e prodotti per l'allestimento di componenti elettronici.

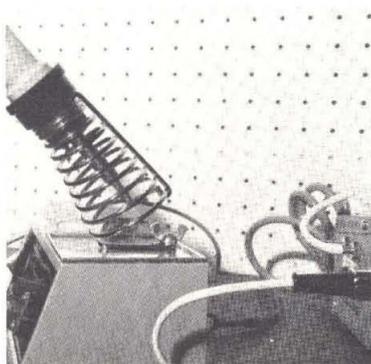
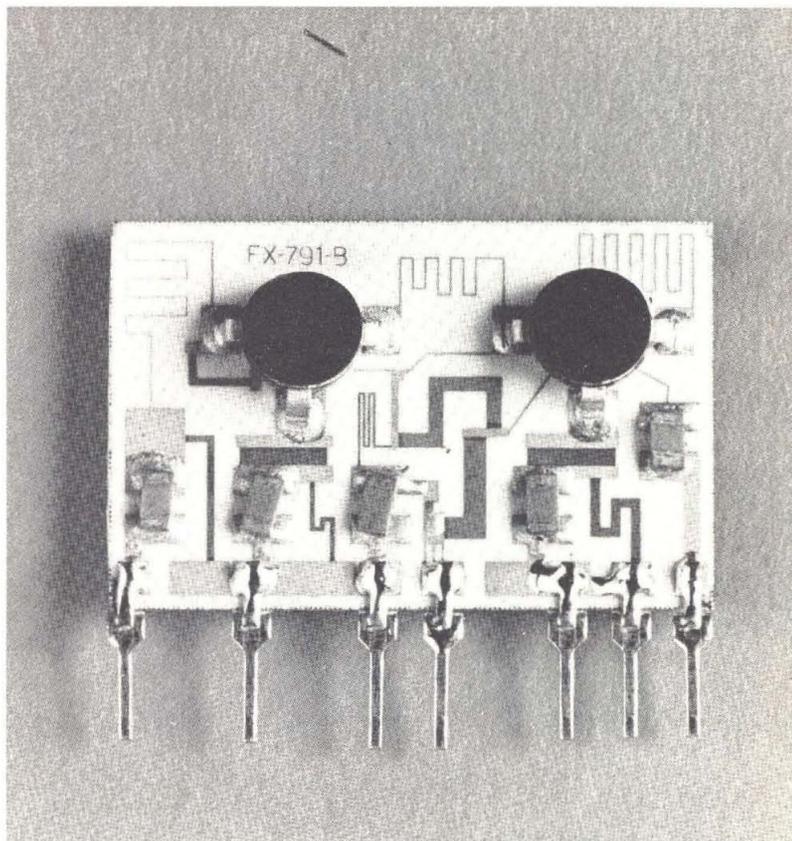
Nato nel 1924 come salone della trasmissione senza fili, il salone dei componenti elettronici di Parigi è diventato una delle maggiori rassenge mondiali nel campo dell'elettronica.

Un poco di storia

Nel 1924 il primo salone della T.S.F. (trasmissione senza fili) nasce a Parigi per soddisfare soprattutto gli appassionati di questo settore i quali, a quell'epoca, usavano per la maggior parte apparecchi a galena.

Dieci anni più tardi si prende la decisione di dividere l'esposizione dei materiali proposti al pubblico da quella dei pezzi di ricambio destinati ai costruttori o ai tecnici: era nata la prima esposizione che diventerà nel 1958 il Salone Internazionale dei Componenti Elettronici. Da allora il Salone ha conosciuto un successo sempre crescente con un continuo aumento degli espositori e dei visitatori.

Nel 1976 la superficie espositiva totale fu di 51.400 mq, quella degli stand di 28.000 mq.

Viaggio nell'elettronica di oggi per domani. Panoramica sui prodotti esposti in occasione del Salone Internazionale dei Componenti Elettronici di Parigi.

Il numero degli espositori raggiunse la cifra di 1.013 dei quali 560 erano provenienti da 28 paesi esteri. Anche il numero dei visitatori della scorsa edizione è stato molto elevato; ma i dati, ancora in elaborazione, di quest'anno, lasciano intendere una dinamica ancora maggiore.

Electronique +5

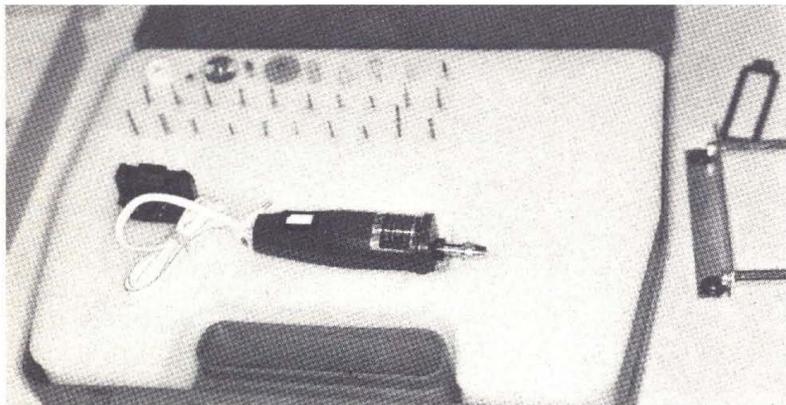
Quale sarà la fisionomia della elettronica nel 1982? Che cosa porterà di nuovo nella vita quotidiana? Quali nuove facilitazioni permetterà nel campo della santità? Renderà più facili le comunicazioni fra gli uomini? Potrà contribuire alle economie di energia e delle materie prime? Limiterà l'inquinamento delle automobili?

Sono domande fondamentali alle quali Electronique +5, il convegno tenutosi nei giorni avanti l'apertura dell'esposizione e nei primi giorni della stessa, ha cercato di dare una risposta.

Stabilire una tale prospettiva su cinque anni è stato compito difficile, ed è stato necessario evitare sia l'estrapolazione semplicistica della realtà d'oggi che la visione romantica a lungo termine vicina alla fantascienza.

Si sono riuniti dunque i massimi esperti del settore per tentare, in una settimana, di chiarire in modo concreto e realista ciò che sarà fra cinque anni l'intervento dell'elettronica in alcuni settori chiave e nello stesso tempo il suo impatto industriale e sociale.

Si è trattato dunque di una profonda riflessione che ha integrato nozioni economiche, tecniche, politiche e sociologiche.

I risultati, verificabili peraltro solo con il passare del tempo, sono apparsi significativi e, quasi sicuramente la strada di Electronique +5 verrà in futuro tentata da altre iniziative analoghe che potranno basarsi su

Sopra, torcia laser presentata dalla ITT. Apparecchio particolarmente idoneo per la visione notturna. In basso mini trapano per lavori su circuiti stampati.

La presenza italiana

Come nelle precedenti occasioni, molti gli espositori italiani. Un poco tutti i settori della nostra elettronica sono stati rappresentati. La panoramica dei prodotti italiani esposti si è offerta molto vasta in quanto è stato possibile vedere dalla scatola di montaggio per hobbysta (Amtron) al robot altamente professionale della Olivetti.

Parlando con i responsabili delle diverse aziende abbiamo ricevuto un'impressione di volontà di spingersi avanti nelle tecniche di produzione per arrivare ad allestire componenti ed apparecchiature per l'elettronica in genere altamente competitive sotto il profilo tecnico.

Ma vediamo in dettaglio chi erano gli italiani presenti al salone soffermandoci sull'elenco compilato in ordine alfabetico che riportiamo di seguito.

AMTRON - ARGON - BECROMAL - CUGHER - CUGHER SERIGRAFIA - DATALOGIC - DUCATI - ELECTRON - ELECTRONIC DYNAMIC - ELETTRO CONTROLLI - FAITAL - FEME - GAY - GANZERLI - HI-G d'ITALIA - ICEL - ITALTRECCE Torino - KEMIFAR - LENCO - MAGNETI MARELLI - MAS Spa - MET - MIAL - MICROMECCANICA - NEOHM - NORD ELETTRONICA - OLIVETTI - PASO - PLURITEC - PROCOND - R.C.F. - RELE FINDER - REMCO ITALIA - RESCO - R.S.M. - TEKMA KINOMAT - TEKO

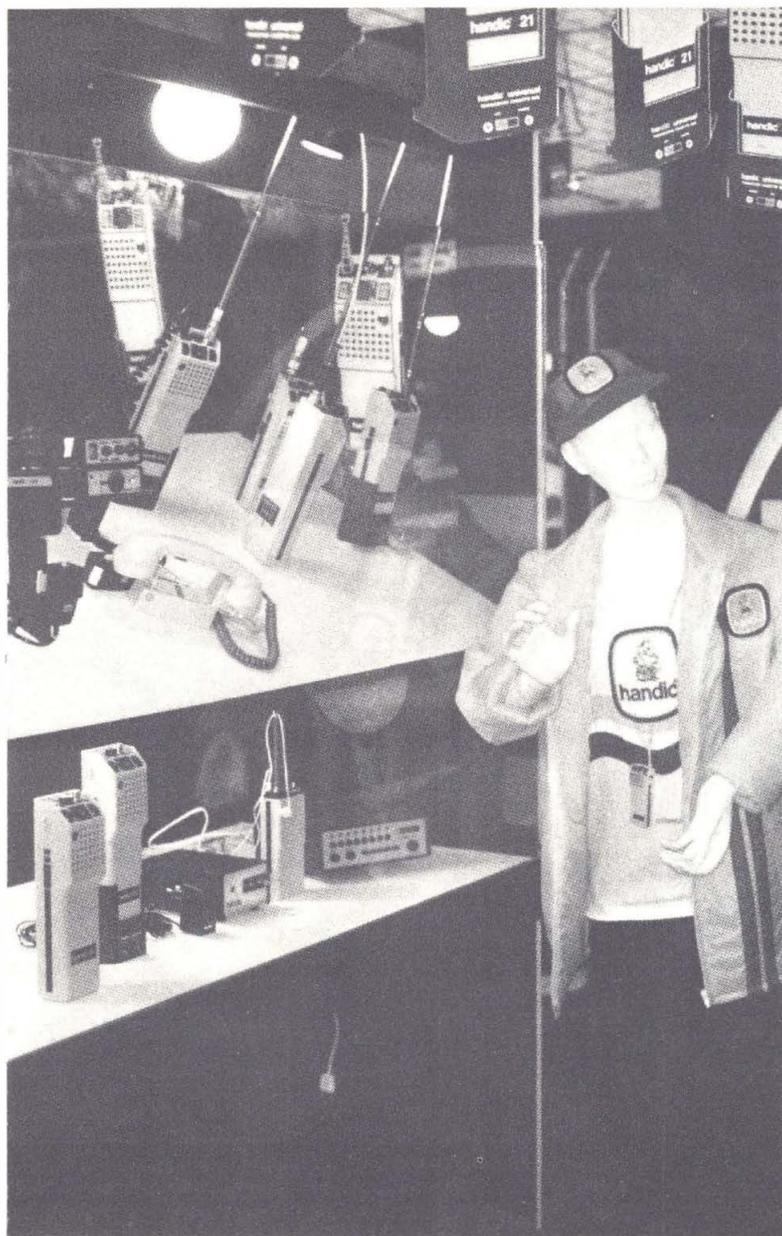
questo primo approccio che ha visto una attiva collaborazione da parte degli artefici di questo ipotetico futuro di molti Paesi.

Nei corridoi dell'esposizione

Fatto più che prevedibile la grande animazione dei visitatori. Un pubblico molto eterogeneo, ma sempre di gente legata al mondo dell'elettronica.

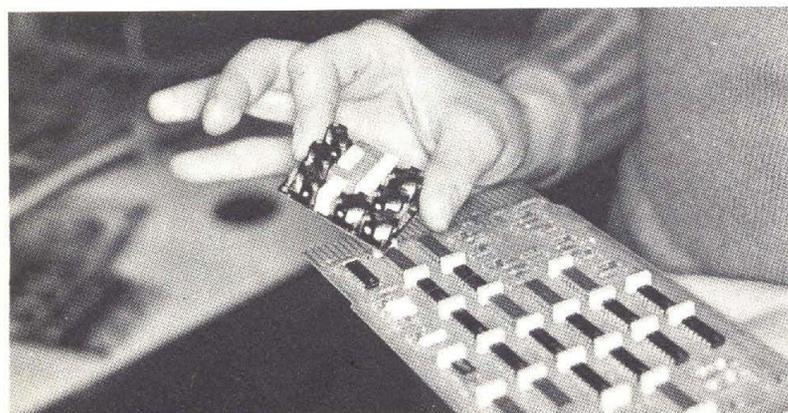
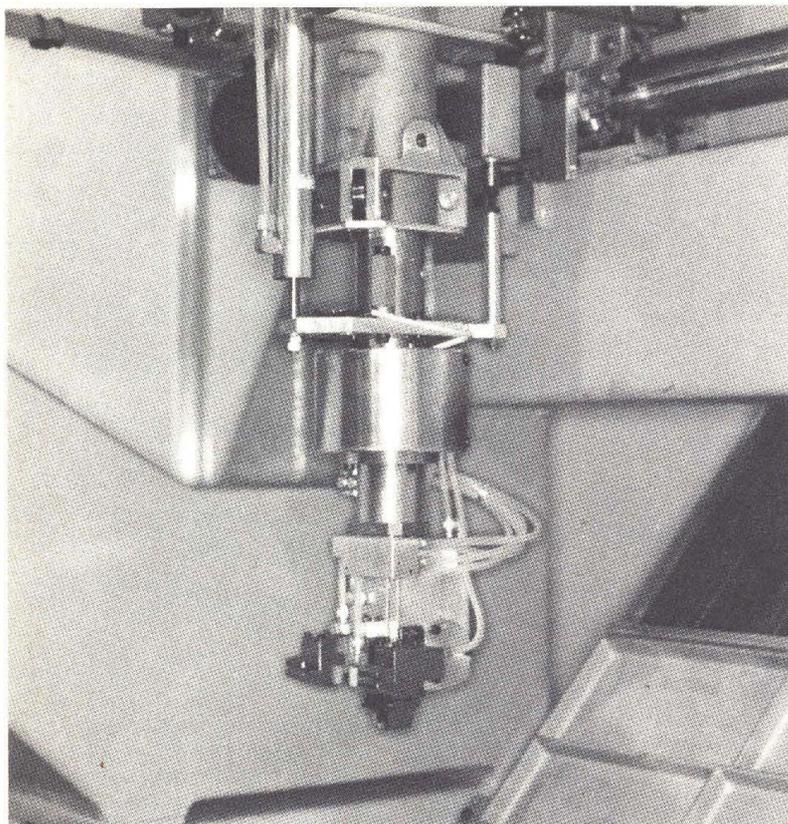
Studenti intenti a chiedere dati tecnici su novità ed apparecchi che tendono ad essere di larga diffusione; amatori pronti a cogliere gli aspetti applicativi a livello dilettantistico dei materiali appositamente studiati per impieghi industriali e operatori economici ovviamente indaffarati a « giustificare » con i loro traffici la necessità di esposizioni internazionali come questa: questo il panorama.

I centri di interesse non sono assolutamente mancati ed ogni apparecchio o componente che offrisse al pubblico la possibilità di soffermarsi per una dimostrazione dell'utilizzazione pratica è divenuto un polo di attrazione.

Oltre ai materiali strettamente industriali: vedi apparecchiature di misura altamente sofisticate e microcompressori dell'ultima generazione; abbiamo trovato esposti anche diversi materiali per l'allestimento dei circuiti stampati che sono offerti

A sinistra un'immagine delle stand Handic: offerta al pubblico francese l'intera panoramica dei prodotti peraltro già disponibili in Italia. Sopra, lenti speciali per ingrandimento da utilizzare nei procedimenti di lavorazione in laboratorio, soprattutto in fase di sperimentazione dove ogni piccolo dettaglio deve meticolosamente essere curato.

al grande pubblico simultaneamente all'industria. Ad esempio, proprio in questo settore, si è manifestato come punto di interesse lo stand espositivo della Mecanorma che offriva la possibilità di seguire delle dimostrazioni di impiego pratico dei suoi trasferibili per circuiti stampati e di un nuovo pennarello coprente antiacido. Vale a dire che con tale pennarello è possibile coprire direttamente sul rame da incidere la superficie da proteggere. Questo è molto importante per la preparazione di circuiti stampati di prototipi o di apparecchi comunque realizzati in esemplare unico dove si trovano delle superfici di massa molto estese che risulterebbero scomode da proteggere sia con vernici che con adesivi coprenti antiacido.

Fra le industrie italiane abitualmente presenti al Salone dei Composant la Ganzerli. Presso lo stand abbiamo avuto modo di parlare direttamente con il signor Ganzerli.

Da lui siamo riusciti ad ottenere una serie di informazioni sulla diffusione dei prodotti italiani sul mercato francese e su quelle che sono le tendenze di mercato d'oltralpe. Lo stand Ganzerli è stato per noi un punto di incontro perché abbiamo avuto modo di rivederci con il signor Moulassagne titolare della Nord Radio (una delle più note organizzazioni di negozi di mate-

Nelle due immagini di sinistra rispettivamene il braccio meccanico del robot Olivetti « Sigma » e due esempi di montaggi elettronici da esso eseguiti automaticamente. Nell'immagine centrale della pagina accanto, un momento della visita presso lo stand Ganzerli dove abbiamo avuto modo di incontrare anche Gianni Vecchietti.

Audiovisivi e comunicazioni

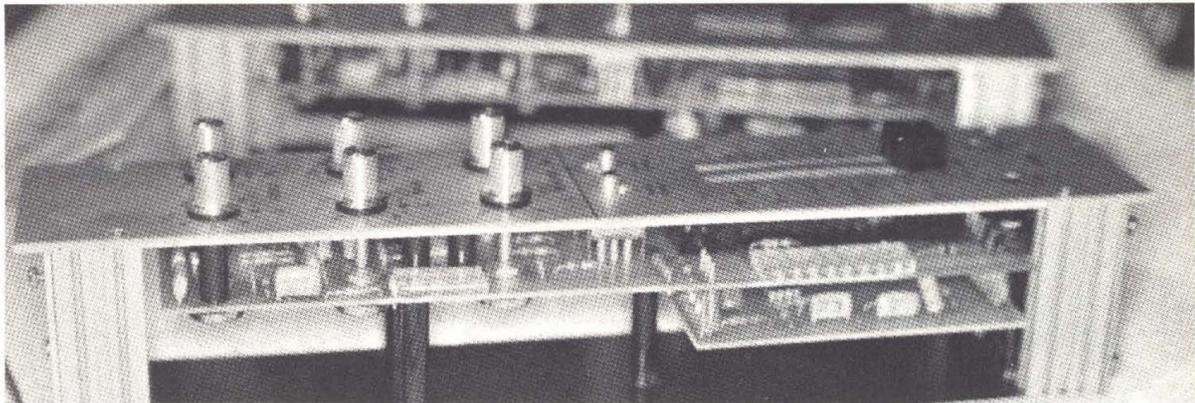
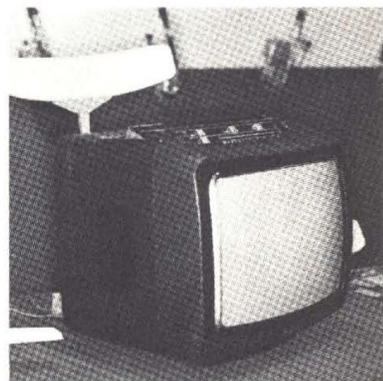
Nell'ambito di questa esposizione abbiamo trovato anche prodotti del settore audiovisivi: vale a dire telecamere, monitor, sistemi di video registrazione. Il discorso in questa sede non è stato completamente sviluppato in quanto già in precedenza, dal 24 al 30 gennaio di questo stesso anno si è tenuta, sempre in Parigi e curata dalla medesima organizzazione l'esposizione internazionale « Audiovisuel et Communication ».

L'esposizione ha visto la presenza di 119 espositori di 12 differenti paesi (Germania Federale, Austria, Danimarca, Spagna, Francia, Gran Bretagna, Giappone, P.to di Monaco, Norvegia, Svezia, Svizzera e Stati Uniti). Sono stati esposti i materiali ed i sistemi audiovisivi e discussi i sistemi di edizione con una valutazione dei rapporti di queste tecniche con i pubblici servizi e la stampa.

Il carattere internazionale di questa manifestazione è stato sottolineato dalla presenza del 4% dei visitatori di 37 nazioni diverse provenienti da paesi stranieri rispetto alla Francia.

riale elettronico in Francia) e con Giani Vecchietti venuto da Bologna per visitare il salone ed occuparsi della diffusione dei suoi moduli premontati attraverso le organizzazioni francesi.

In sintesi

Il viaggio primaverile a Parigi si è dimostrata una valida occasione per realizzare il punto sulla situazione dell'evoluzione tecnologica nel settore dei com-

In alto, i moduli del nuovo sistema mixer della TTI. In Italia questo apparecchio è subito disponibile presso Marcucci.
Nella foto in basso la nuova antenna per TV ed FM a linea « spaziale »: un valido esempio di come doti tecniche e design possano fondersi.

ponenti e della strumentazione e per constatare in prima persona, nei negozi di elettronica, cosa è realmente presente nelle vetrine per gli sperimentatori.

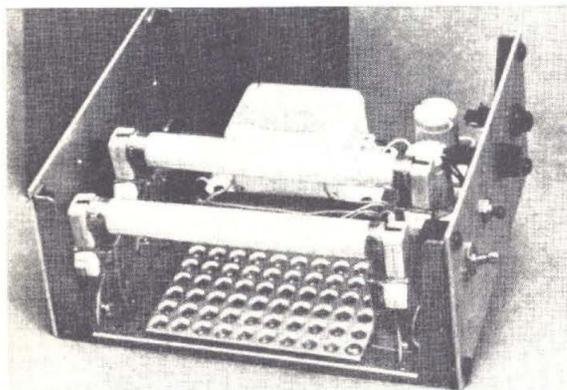
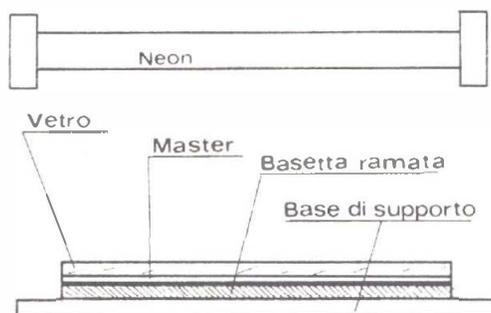
In effetti abbiamo girato molto per Parigi cercando componenti elettronici ed apparecchiature elettroniche sia del settore comunicazione che alta fedeltà. I centri di elettronica che abbiamo visitato sono tutti molto forniti ed i componenti prima di passare dalle applicazioni industriali possono essere riscontrati sul nostro mercato.

Naturalmente oltre alle vetrine tradizionali dove i componenti sono esposti con meticoloso ordine esiste anche la realtà delle bancarelle del surplus e del materiale di recupero. Queste sono « aperte al pubblico » il sabato, la domenica ed il lunedì mattina a Porte de Clignancourt: ovvero al mercatino delle pulci dove, fra jeans, essenze orientali e gente che gira curiosando senza alcuna meta, troviamo l'elettronica nelle forme più impensate.

Si può acquistare calcolatorino portatile programmabile ultimo modello oppure il vecchio giradischi a tromba con la stessa facilità; è solo questione di prezzo.

In effetti, l'unico problema è il prezzo delle cose, visto che, rispetto ai nostri prezzi, gli oggetti non potevano certo dirsi a buon mercato.

fai da te le basette

COME UTILIZZARE IL MASTER

Nell'immagine un esempio di struttura realizzata per mantenere costanti, da una volta all'altra, le condizioni fisiche a cui si opera per ottenere la fotoincisione delle basette ramate.

La basetta sensibilizzata, il master ed il vetro che opera da premitore debbono essere posti nell'apposito riquadro che si trova sotto la diretta influenza delle lampade al neon. Contenitore Ganzerli.

LISTA MATERIALE

- FOTORESIST (negozi materiale chimico)
- SVILUPPO (negozi materiale chimico)
- PERCLORURO FERRICO (negozi materiale elettrico)
- LUCE NEON (da 10W, negozi materiale elettrico)
- LAMPADA ROSSA (negozi materiale elettrico)
- BACINELLA (negozi materiale fotografico)
- CARTINE OTTICHE (negozi materiale fotografico)
- ACQUA CORRENTE (in casa!)

LE OPERAZIONI

in luce ambiente

— PULIZIA DELLA PIASTRA
— LAVAGGIO IN ACQUA CORRENTE
— ASCIUGATURA IN FORNO O AD INFRAROSSI

in luce rossa o al buio

— DISTRIBUZIONE DEL FOTORESIST
— ESSICCAZIONE IN FORNO PER 1 MINUTO
— RITORNO ALLA TEMPERATURA AMBIENTE
— SISTEMAZIONE DELLA PELLICOLA
— ESPOSIZIONE ALLA LUCE DEL NEON
— SVILUPPO

in luce ambiente

— LAVAGGIO IN ACQUA CORRENTE
— INCISIONE NELL'ACIDO

Come certamente avete notato in ogni copia di Radio Elettronica è contenuto un foglio trasparente su cui sono riprodotti in dimensione naturale i disegni di alcuni circuiti stampati dei progetti presentati. Questo foglio trasparente è il master. Utilizzando il master si possono realizzare i circuiti stampati con il metodo fotografico avendo la sicurezza di ottenere una basetta incisa assolutamente identica ai disegni del master. La risoluzione è elevatissima e, con un poco di esperienza si raggiungono rapidamente i migliori risultati.

Basta solo sapersi organizzare: due lampade al neon, qualche minuto di sosta della basetta nel forno di cucina ed il gioco è fatto. Ma vediamo ora in dettaglio quale è il procedimento e cosa è necessario avere a disposizione oltre il master di cui già siete in possesso.

Ci procuriamo innanzitutto una basetta ramata di dimensioni (per lato) almeno 1 cm più grande della traccia dello stampato che appare sul master e che vogliamo riprodurre.

Puliamo la basetta con detersivo comune, quindi dopo lavaggio in acqua corrente, la facciamo asciugare perfettamente per essiccamento al calore. Niente strofinacci o dita sporche sulla superficie ramata.

Quindi, in camera oscura (al buio o in un ambiente illuminato solo da una lampada rossa da 20 W), spalmare con uniformità sulla superficie ramata il fotoresist, vedi lista materiale, mettendo alcune gocce su di un batuffolo di cotone racchiuso in una cartina di quelle uso ottico pulizia lenti.

Si lascia essiccare (un minuto) nel forno di casa alla temperatura minima e raffreddare, sempre al buio.

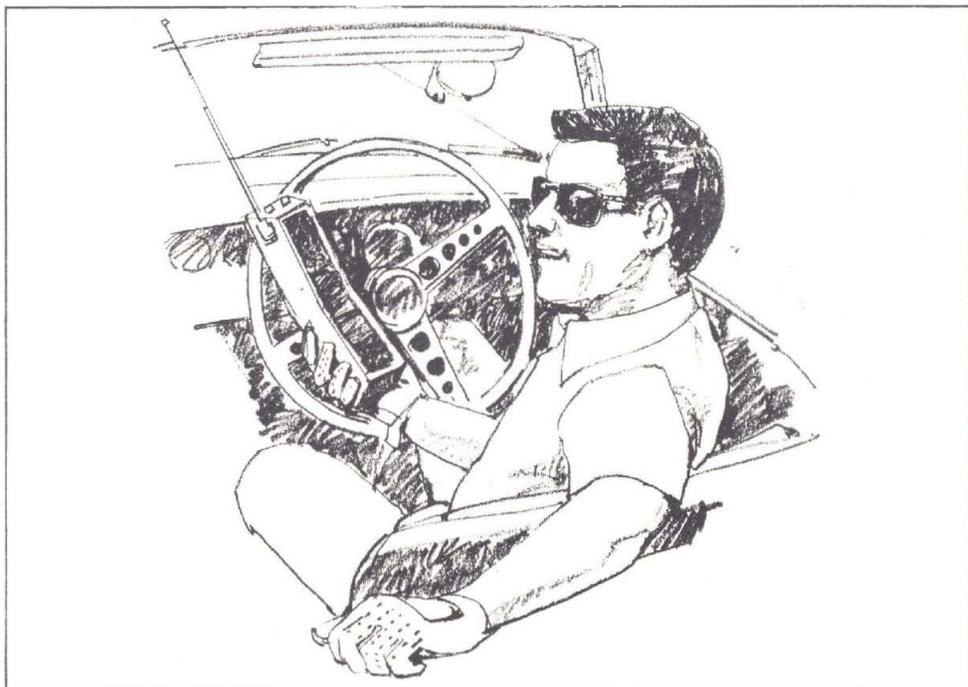
La basetta ora è pronta per l'incisione: in camera oscura sovrapporre il master alla superficie ramata assicurando aderenza con una piccola lastra di vetro (vedi figura). Accendere il neon (cinque minuti circa a seconda della distanza del neon dal sandwich). Spegnere il neon, prendere la basetta ormai impressionata e immergerla nello sviluppo per cinque minuti (se le operazioni vengono effettuate sotto luce rossa si vede ad occhio nudo la formazione della traccia...).

Dopo, ormai anche in luce ambiente, lavaggio in acqua corrente e immersione (mezz'ora) nella soluzione di percloruro ferrico.

Ultimo lavaggio, asciugatura e... la basetta è ormai pronta per ospitare i componenti elettronici.

Per informazioni più dettagliate, consultare Radio Elettronica di luglio 1976.

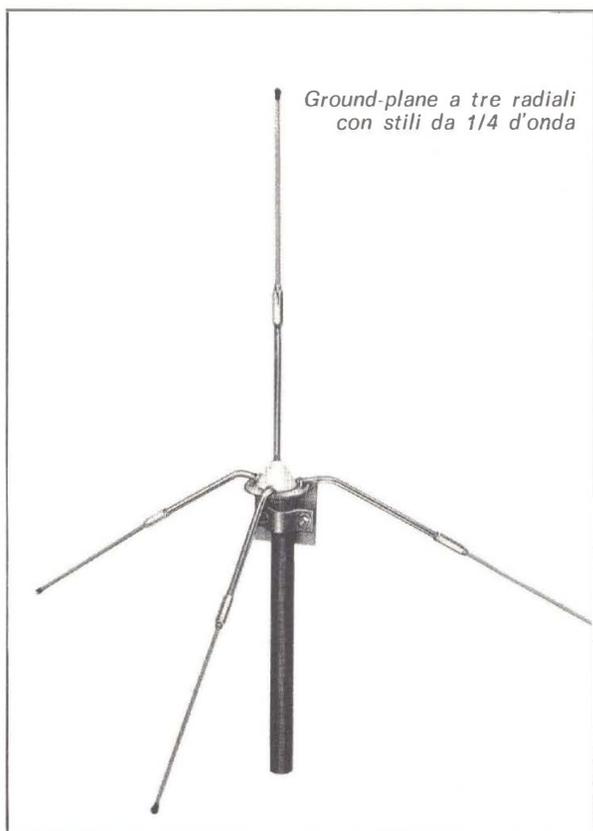
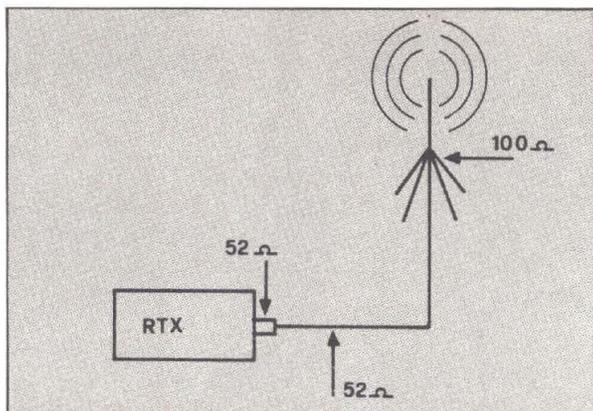
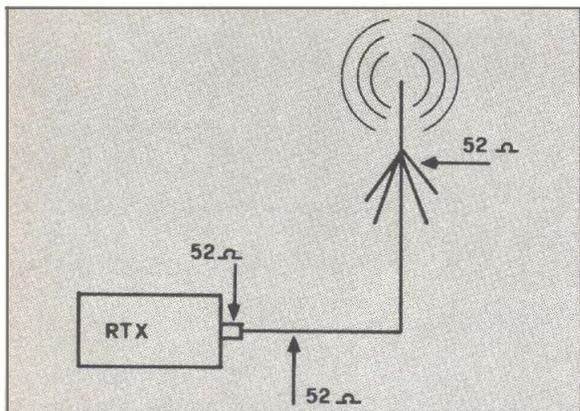
di LUIGI AMOROSA

Piú potenza in antenna

Eliminiamo le perdite dovute alle onde stazionarie ricercando i punti di disadattamento di impedenza

Tanto per cominciare, cosa significa R.O.S.? È l'abbreviazione di Ritorno di Onde Stazionarie altresì detto S.W.R. che significa Standing Wave Ratio. Altra domanda: Quando si verifica il famigerato R.O.S.? La risposta è semplice: quando la linea di trasmissione (uscita TX-cavo coassiale-antenna) non è accordata sulla stessa impedenza. Infatti, come molti sapranno, per ottenere il massimo trasferimento di energia è necessario che tutti gli elementi siano tarati sulla stessa impedenza. Provate infatti a collegare un micro magnetico sull'entrata piezo dello stereo: sentirete poco o niente perché, mentre un microfono piezoelettrico ha una impedenza elevata, uno magnetico ne ha una che si aggira, di solito, sui 200 Ohm. Altri elementi contribuiscono al non sentir niente in altoparlante; basta ricordare che mentre un microfono piezoelettrico ha un livello di uscita alto, un microfono magnetico si mantiene su livelli molto più bassi.

Comunque è meglio abbandonare questo discorso che esula dallo scopo che ci eravamo prefisso: chiarire tutto sul R.O.S. E, perciò, iniziamo subito con un esempio (fig. 1). In questo caso abbiamo un trasmettitore con uscita a 52 Ohm, un cavo RG8 oppure RG58, sempre, naturalmente, da 52 Ohm, ed una antenna con impedenza di 100 Ohm. Cosa accade: una parte della potenza erogata dal TX se ne torna indietro (si potrebbe pure calcolare quanta potenza si perde, ma vogliamo rimanere fedeli alla promessa di fare una trattazione prettamente pratica) e va a scaldare il cavo coassiale, aumentando quindi le perdite dello stesso, oppure se ne torna proprio lì dove è nata, nel baracchino, causando surriscaldamenti ai finali, con conseguenze spesso disastrose, e inneschi vari, dato che ora la RF,

Antenna ground-plane caricata a tre radiali.

Ground-plane a tre radiali con stili da 1/4 d'onda

Per scoprire la presenza di un disadattamento di impedenza è sufficiente un buon ros-metro ed un poco di pazienza per stabilire il punto che determina le onde stazionarie. Il ros-metro deve essere posto in serie alla linea di antenna come appare nel disegno.

libera di circolare dove vuole, ne fa di cotte e di crude. Addirittura si può infilare nelle MF dei televisori con conseguente TVI.

Gli stessi effetti si verificano quando ad essere disadattato è il cavo coassiale (perciò non usare mai il cavo TV bianco da 75 Ohm per collegare il « baracco » alla antenna) o, addirittura, quando ad essere starata è l'uscita stessa del TX; infatti può capitare che, in seguito a manomissioni di persone poco esperte, vada fuori taratura il Pi-Greco.

Anche l'invecchiamento del baracchino contribuisce alla staratura dei finali; perciò è sempre opportuno far sottoporre l'apparato ad una attenta revisione (andare sempre da persone sicure o, possibilmente, nei centri autorizzati di controllo). Allora, come fare a sapere se nella propria linea di trasmissione vi è il R.O.S.? Esistono apparecchi chiamati ROSMETRI

Ground-plane classica a quattro radiali 1/4 d'onda.

che, inseriti tra « baracco » e antenna, indicano se esistono o meno onde stazionarie; in più (miracoli della tecnica) dicono che percentuale vi è di R.O.S. Hanno un aspetto molto elegante, sono spesso uniti ad un vattmetro e, a conti fatti, costano poco rispetto ai servizi che rendono. Poi, chi è amante dell'autocostruzione, può realizzarne uno con spesa molto bassa (in questa stessa rivista, nel n. 2/'75 è stato presentato un ottimo circuito).

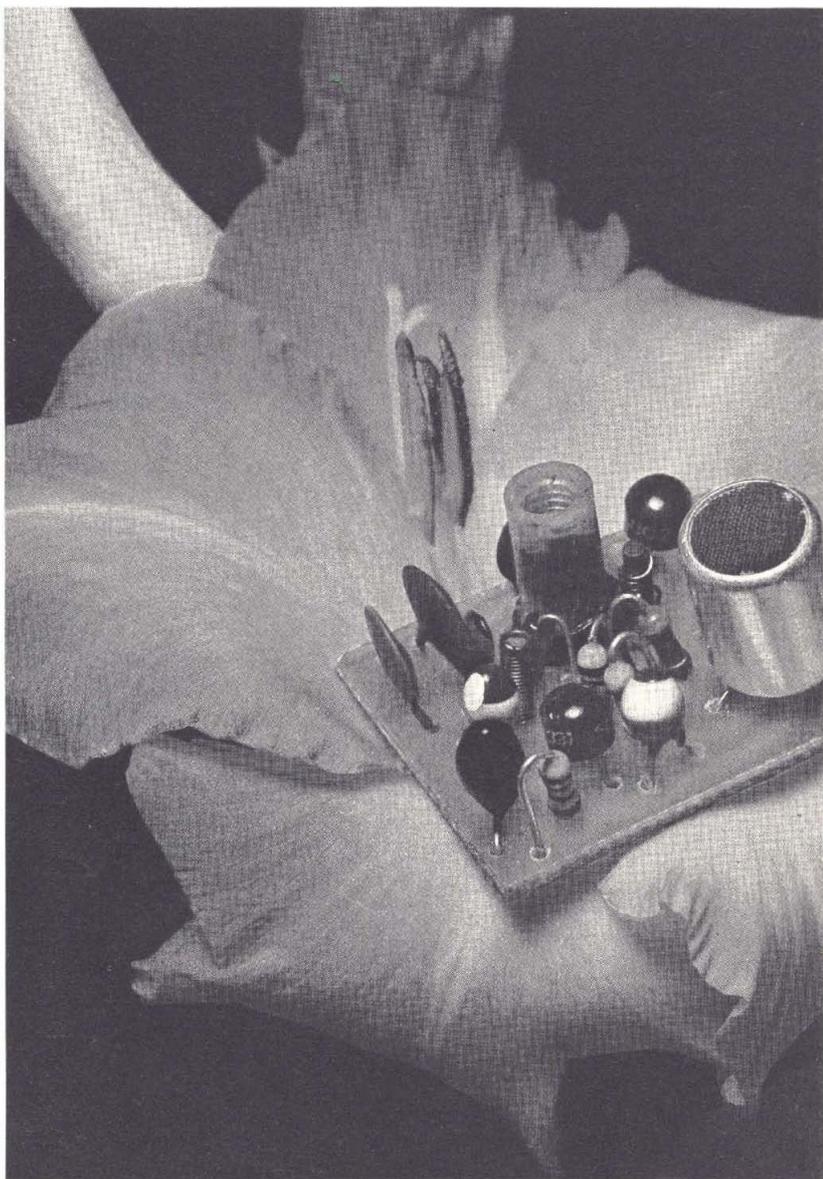
Purtroppo questi apparecchi raramente vengono forniti con esaurienti spiegazioni sull'uso, e quei pochi che le hanno sono inutili, essendo scritto tutto in inglese. Perciò diamo qui alcuni consigli pratici. Il modo di inserzione dell'apparecchio è illustrato in fig. 2.

Acceso il trasmettitore, porre il commutatore « onda diretta-onda riflessa » sulla posizione onda diretta. Poi, continuando ad inviare potenza ruotare la manopola fino a che l'indice non raggiunga il fondo scala. Ora commutare l'interruttore su « riflessa »; in questo modo leggeremo direttamente il valore del R.O.S. sullo strumento. In teoria l'indice non dovrebbe muoversi dal punto 1/1; cioè tutta l'AF erogata dal trasmettitore dovrebbe essere irradiata nell'etere. Purtroppo nella maggioranza dei casi lo strumento segnerà valori di R.O.S. più alti e, perciò, sarà necessario fare qualcosa per riportare le cose a posto. Il più delle volte si può trattare dell'antenna disaccordata, ma, come già abbiamo detto, il difetto può celarsi in qualsiasi elemento della linea di trasmissione, baracchino compreso. Perciò, per non andare alla cieca, consigliamo questo metodo: staccare il cavo che dal ROSMETRO va alla antenna, ed al suo posto collegare un carico fittizio sicuramente tarato su 52 Ohm; se il ROSMETRO resta sul valore 1/1 certamente il responsabile non è il baracchino, e perciò si può procedere collegando il carico al terminale del cavo coassiale; se, anche in questo caso l'indice non si muove, la responsabilità del disadattamento è certamente da addebitarsi all'antenna; bisogna però notare che l'antenna non potrà mai essere tarata esattamene per un R.O.S. 1/1 costante su tutti i canali. Infatti sapendo che il canale 1 equivale ad una lunghezza d'onda di m. 11,28 e che il canale 23 è uguale a m. 11,005, possiamo dedurre che fra i due estremi di banda vi è una differenza di 123 m.

Questa differenza si ripercuote sulla efficienza della antenna che dovrebbe, in teoria, essere costantemente accordata sulla frequenza di trasmissione per avere il massimo irradiamento e, conseguentemente il minimo R.O.S.

(Segue a pagina 112)

Super mini

Piccola nelle dimensioni, fedele nella modulazione e potente nell'emissione. Ecco in sintesi gli estremi più significativi delle caratteristiche della trasmittente di cui vi proponiamo la realizzazione pratica. Il suo segnale può essere captato con qualsiasi modello di ricevitore FM e per costruirla basta meno di un'ora.

di ARSENIO SPADONI

... in scatola

...microspia

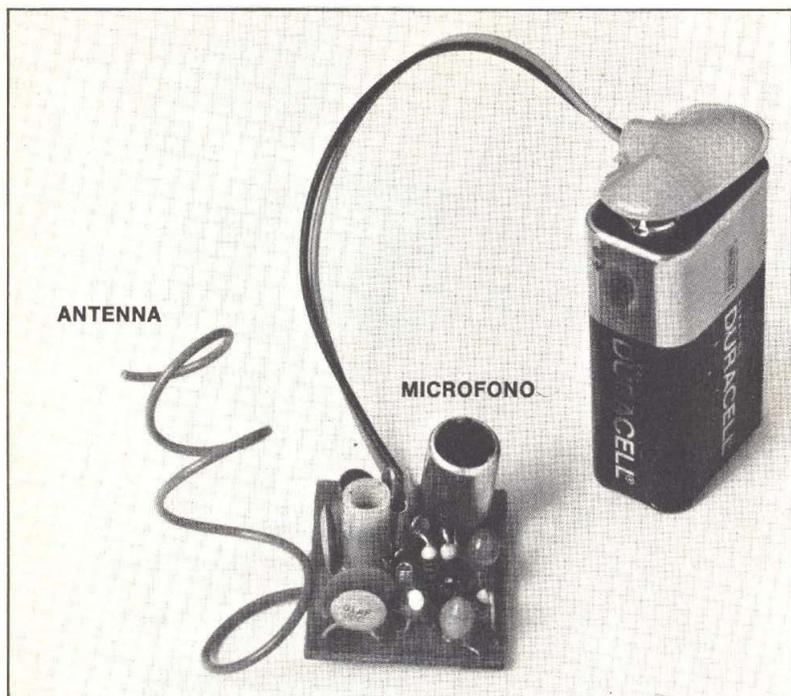
di montaggio!

Tra i progetti più interessanti ed affascinanti che lo sperimentatore elettronico può realizzare vi sono i minitrasmettitori: poco costosi innanzitutto, facili poi da costruire, sicuri infine nel funzionamento. Già in passato abbiamo presentato prototipi di microspie: questo, realizzato nel nostro laboratorio, incontrerà certamente grande successo per due motivi chiave: l'estrema piccolezza del tutto (dimensioni di una monetina da 100 lire!) e l'eccezionale bontà di funzionamento (trasmissione fedele e sicura a potenza molto elevata). Dopo mesi di studi e di prove finalmente una soluzione elettronica nuovissima, modulazione a varicap, per la prima volta in Italia.

Il segreto è presto detto: questa microspia è di progettazione professionale per componenti usati, per le dimensioni, per qualità dell'emissione. Siamo certi che molti lettori affronteranno la costruzione: questa sarà coronata da successo certo anche per chi comincia.

È la prima volta, abbiamo detto, che viene presentato il progetto di una microspia con modulazione a varicap; questo tipo di modulazione consente di ottenere una elevatissima fedeltà di riproduzione grazie anche all'impiego di un microfono magnetico preampificato di produzione giapponese. La banda passante audio è praticamente quella di un apparecchio HI-FI essendo compresa tra 40 e 15.000 Hz. La fedeltà di riproduzione in un apparecchio di questo tipo è molto importante specie se lo stesso viene utilizzato come radiomicrofono. L'impiego di un diodo varicap comporta peraltro vari problemi di natura tecnica che, dopo numerose prove, sono stati risolti nel migliore dei modi senza aumentare eccessivamente il numero di componenti impiegati. A riprova di ciò tra tutti gli apparechi di questo tipo presentati negli ultimi anni, questa microspia è la più compatta misurando appena mm 30x25x15.

Analisi del circuito

Pur impiegando quasi lo stesso numero di componenti, questo circuito si differenzia da quello delle microspie classiche per alcuni accorgimenti tecnici di notevole importanza. Innanzitutto nello stadio di bassa frequenza viene utilizzato un microfono magnetico HI-FI preamplificato a FET che consente di ottenere una fedeltà di riproduzione molto buona ed una elevata sensibilità. In secondo luogo il transistor del circuito oscillante è montato nella configurazione ad emettitore a massa che consente di ottenere una frequenza di uscita particolarmente stabile. In terzo luogo la modulazione è ottenuta mediante un diodo varicap che garantisce una ottima dinamica ed evita sovramodulazioni. Ma analizziamo in dettaglio i vari stadi del cir-

LE CARATTERISTICHE

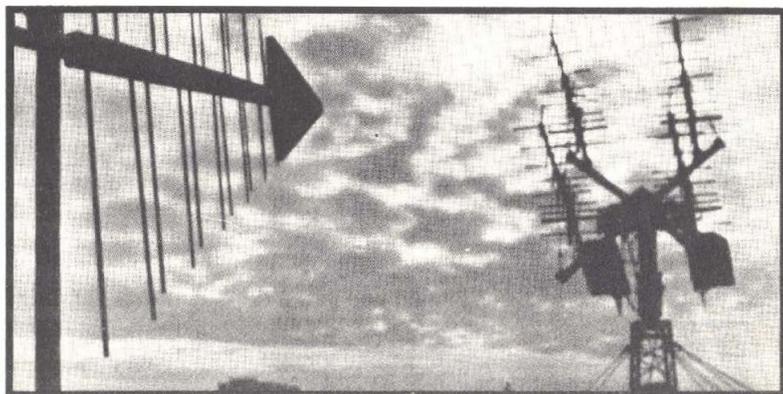
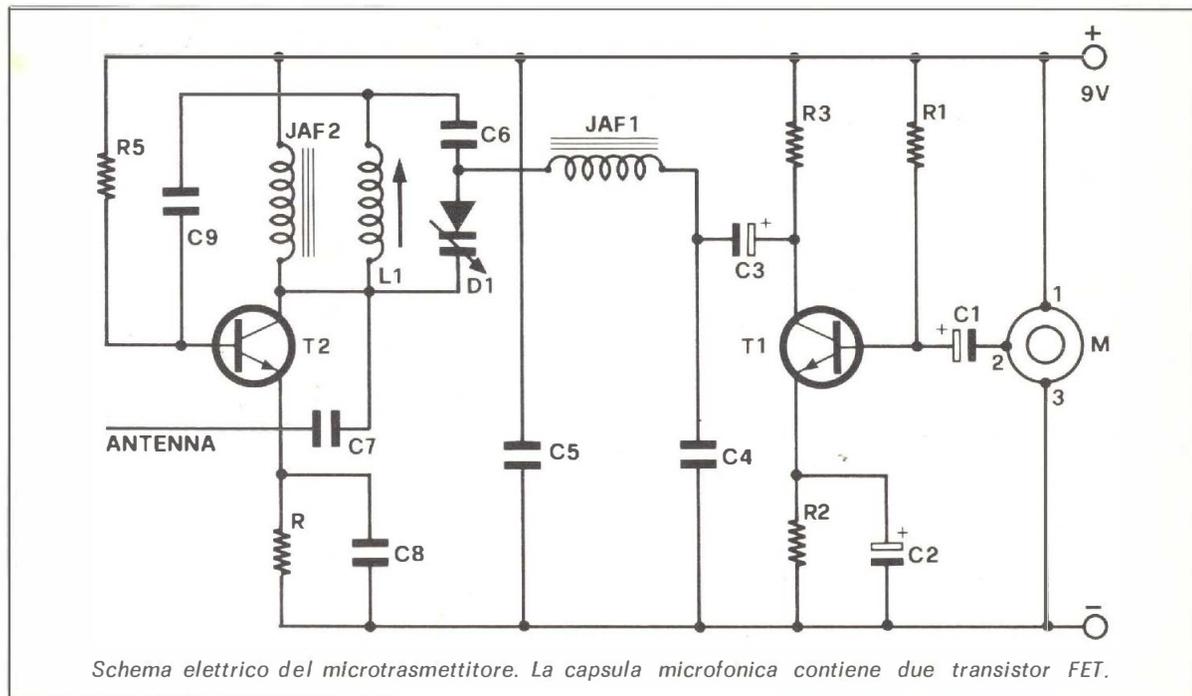
Gamma di frequenza	88-108 MHz
Tipo di modulazione	FM a varicap
Tensione RF di uscita	8 Vpp
Percentuale di modulazione	100% (±75 KHz)
Banda passante audio	40-15.000 Hz
Tensione di alimentazione	9 volt
Assorbimento	8 mA
Autonomia	100 ore
Microfono	magnetico
Transitori impiegati	2+2 FET
Portata	300-1000 metri
Dimensioni	30x25x15 mm

cuito elettrico.

Il microfono, o meglio la capsula microfonica, converte le onde sonore in impulsi elettrici (segnale audio). La capsula microfonica da noi impiegata è di tipo magnetico e presenta una banda passante compresa tra 40 e 15.000 Hertz, valori questi che si possono riscontrare solo in un microfono ad alta fedeltà. Ricordiamo, a tale proposito, che le capsule piezoelettriche comunemente impiegate nelle microspie presentano una banda passante compresa tra 200 e 8.000 Hz.

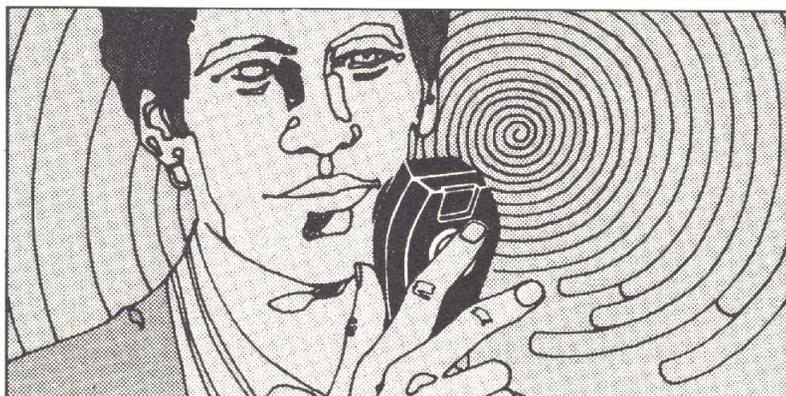
La capsula microfonica impiegata in questo dispositivo dispone di un preamplificatore ad elevato guadagno e con basso rumore di fondo che utilizza due transistori ad effetto di campo FET: In questo modo si pone rimedio alla bassa sensibilità della capsula, tipica di tutti i microfoni magnetici. In ultima analisi all'uscita della capsula microfonica (terminale n. 2) è presente un segnale HI-FI di notevole ampiezza in grado di pilotare il successivo stadio di bassa frequenza.

La capsula dispone di tre terminali in quanto è necessaria una tensione positiva per alimentare il preamplificatore; al terminale n. 1 deve essere appunto applicata la tensione positiva mentre quella negativa deve essere applicata al terminale n. 3; il segnale di uscita è presente sul terminale n. 2. Per alimentare il preamplificatore è necessaria una tensione compresa tra 6 e 15 volt; i terminali 1 e 3 possono quindi essere collegati direttamente ai capi della batteria da 9 volt che fornisce l'alimentazione a tutto il dispositivo. Il segnale audio viene applicato tramite il condensatore al tantalio C1 alla base del primo transistore.

T1 è un semiconduttore NPN al silicio montato nella classica configurazione ad emetttitore comune; l'emettitore, infatti, agli effetti delle correnti alternate è collegato a massa dal condensatore C2. La corretta polarizzazione di base è garantita dal resistore R1 da 470 Kohm. Il condensatore C2 garantisce allo stadio un elevato guadagno in tensione eliminando la controreazione negativa introdotta dal resistore di emettitore. In pratica il guadagno in tensione di questo stadio ammonta a circa 20 volte.

Schema elettrico del microtrasmettitore. La capsula microfonica contiene due transistor FET.

Originariamente per T1 (e anche per T2) era stato impiegato un transistor americano che aveva fornito ottimi risultati; in un secondo tempo, tuttavia, data la scarsa reperibilità in Italia di questo componente, si è cercato di utilizzare sia in alta che in bassa frequenza un transistor europeo che fosse facilmente reperibile e che fornisse gli stessi risultati. Tra i numerosi transistor provati quello che, sorprendentemente, ha fornito i migliori risultati è stato il BC 208B. Questo semiconduttore, normalmente impiegato come preamplificatore in stadi di bassa frequenza; esso, tuttavia, presenta una frequenza di taglio talmente elevata che ne consente l'impiego anche in circuiti ad alta frequenza.

Il segnale audio amplificato è presente sul collettore di T1 da dove viene applicato, tramite il condensatore al tantalio C3, allo stadio di alta frequenza. Tra lo stadio di alta e quello di bassa frequenza è presente un filtro LC formato dal condensatore C4 e dalla impedenza JAF 1. Questo filtro blocca la componente RF prodotta dallo stadio di alta frequenza ma consente al segnale audio di modulare il circuito oscillante. Quest'ultimo, come accennato precedentemente, impiega un transistor BC 208B montato nella configurazione ad emettitore comune; infatti, agli effetti delle correnti alternate, l'emettitore è collegato a massa dal condensatore C8. La polarizzazione del transistor è garantita dal resistore di base R5 da 120 Kohm e dal resistore di emettitore R4 da 220 Ohm; in alcuni casi, particolarmente nel caso di un « beta » molto basso, il valore di R5 dovrà essere protato a 68 o 47 Kohm. Il condensatore C9 riporta all'ingresso del transistore (cioè sulla base) parte del segnale presente sul circuito di collettore provocando così l'entrata in oscillazione di T2. La frequenza di oscillazione dipende dai valori dei componenti il circuito oscillante ovvero della bobina L1, dal condensatore C6 e dal diodo varicap D1.

Il condensatore C6 e il diodo D1 formano un unico condensatore la cui capacità varia in funzione del segnale audio proveniente dallo stadio di bassa frequenza. Come noto, la capacità anodo-catodo dei diodi varicap dipende dalla tensione

applicata alla giunzione; questa caratteristica viene sfruttata per ottenere una dipendenza della frequenza di risonanza di un qualsiasi circuito LC da una tensione. Nel nostro caso la tensione audio provoca una variazione della capacità di D1 e quindi, in ultima analisi, modula in frequenza la portante RF.

Il collettore del transistor è collegato alla linea positiva di alimentazione mediante un filtro LC composto dal condensatore C5 e dalla impedenza di alta frequenza JAF2, filtro che impedisce al segnale a radiofrequenza di giungere agli altri stadi del circuito.

Il segnale radio di uscita viene prelevato sul collettore di T2 dal condensatore C7 e applicato all'antenna. Come antenna è sufficiente impiegare uno spezzone di conduttore della lunghezza di 20-30 centimetri che fornisce gli stessi risultati di un'antenna a stilo da 1/4 d'onda. È anche possibile non impiegare alcuna antenna; in questo caso, però, la portata si dimezza. Le misure effettuate sul prototipo hanno evidenziato l'ottimo funzionamento di questo stadio: la tensione RF misurata sul collettore presenta un'ampiezza di 8 Vpp mentre la deviazione di modulazione raggiunge i ±75 Khz ovvero si ha una modulazione del 100%. In condizioni ottimali la portata raggiunge i 1.000 metri mentre in città tale valore scende a 300 metri. L'autonomia con una batteria miniatura da 9 volt ammonta a circa 100 ore.

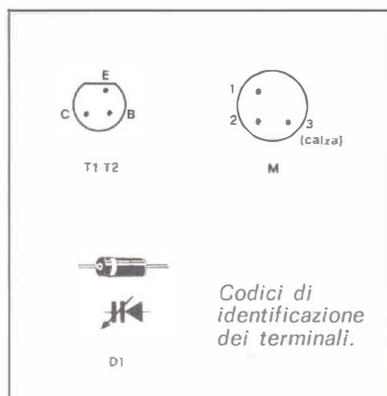
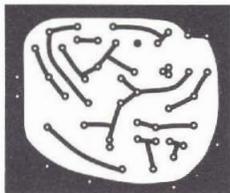
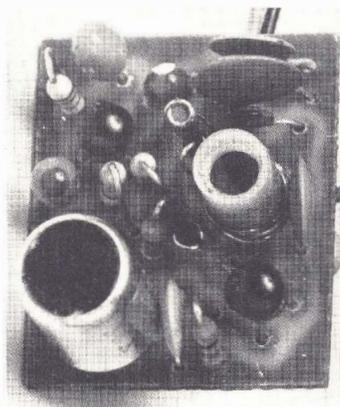
IL MONTAGGIO

Componenti

R1	=	470 KOhm ¼W 10%
R2	=	1 KOhm ¼W 10%
R3	=	1 KOhm ¼W 10%
R4	=	220 Ohm ¼W 10%
R5	=	120 KOhm ¼W 10%
C1	=	10 µF 3Vl tantalio
C2	=	10 µF 3Vl tantalio
C3	=	1 µF 3Vl tantalio
C4	=	10.000 pF ceramico
C5	=	22.000 pF ceramico
C6	=	10 pF ceramico
C7	=	10 pF ceramico
C8	=	10.000 pF ceramico
C9	=	47 pF ceramico
Jaf1	=	Vedi testo
Jaf2	=	Vedi testo
L1	=	Vedi testo
T1	=	208B (vedi testo)
T2	=	BC 208 (vedi testo)
D1	=	BA 102
M	=	Microfono preamplificato a FET
AL	=	9 volt

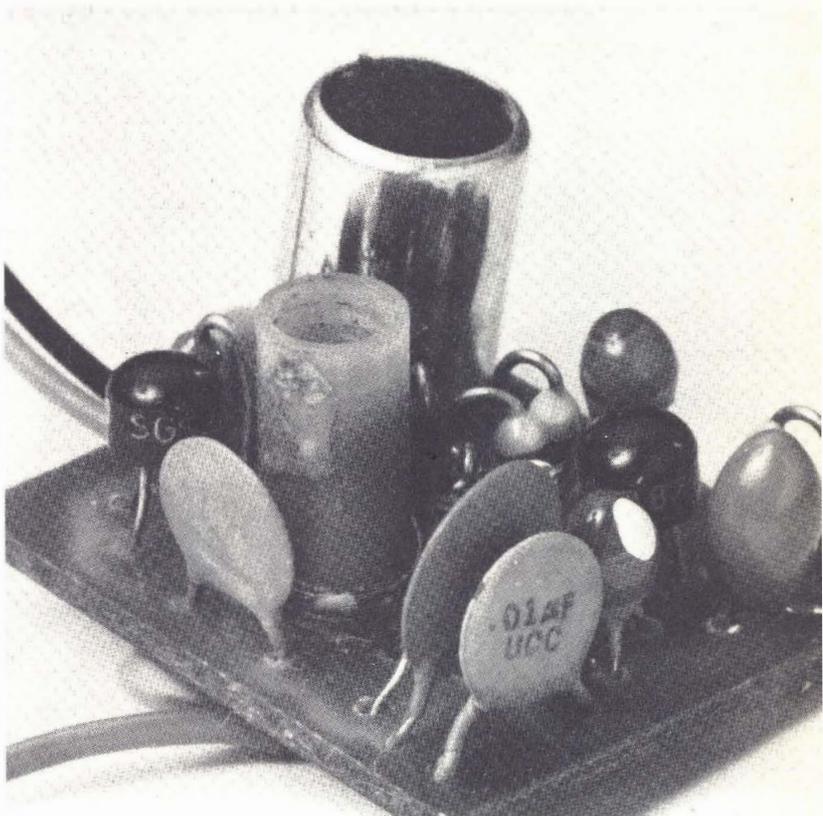
Montaggio

Tutti i componenti della microspia, microfono compreso, sono montati su una basetta stampata delle dimensioni di 25x30 millimetri il cui disegno e il cui piano di cablaggio sono riportati nelle illustrazioni. Le ridotte dimensioni della basetta sono rese possibili grazie all'impiego di condensatori al tantalio, resistori da ¼ di watt montati in posizione verticale e soprattutto in virtù delle ridotte dimensioni della capsula microfonica di produzione giapponese. Utilizzando dei normali condensatori elettrolitici e montando tutti i componenti in posizione orizzontale le dimensioni dell'apparecchio aumenterebbero leggermente ma risulterebbero sempre abbastanza contenute. A

Codici di identificazione dei terminali.

Traccia in dimensioni naturali del circuito stampato per la costruzione pratica della microtrasmittente.

Per il materiale

I componenti necessari per la costruzione sono facilmente reperibili. Abbiamo comunque fatto approntare un certo numero di scatole di montaggio complete, basetta forata compresa, dalla Kit Shop, Via Vitt. Emanuele 15, Milano, che le pone in vendita dietro versamento su vaglia postale di lire 15.000, spese postali comprese.

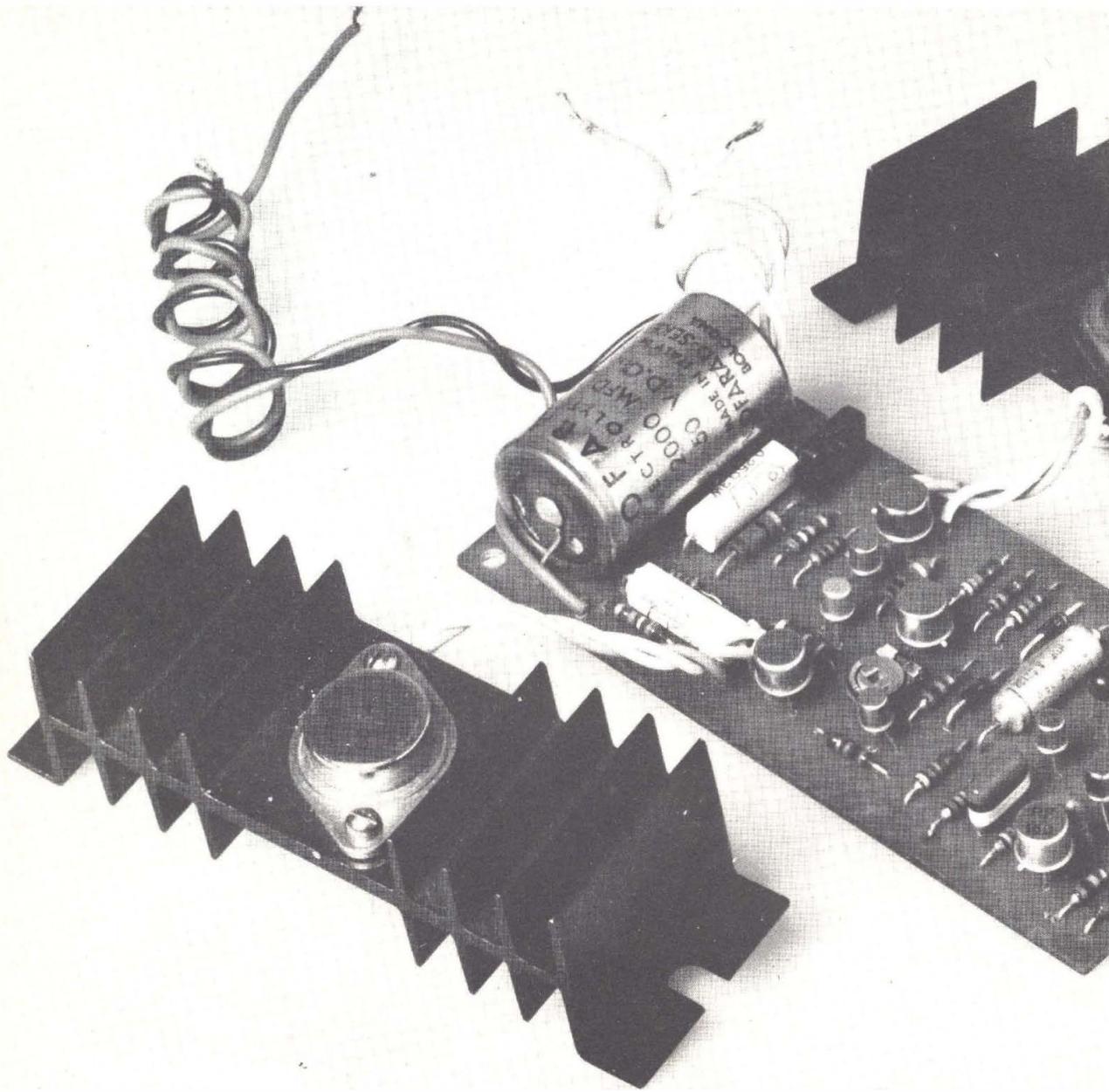
tale proposito ricordiamo che il prototipo visibile nelle illustrazioni è stato realizzato con i componenti contenuti nella scatola di montaggio.

Questo prototipo ha dimensioni limitate anche in altezza misurando appena 15 mm. Per evitare perdite nello stadio di alta frequenza, il circuito stampato dovrà essere realizzato in fibra di vetro. La basetta potrà essere realizzata con qualsiasi tecnica anche se, in questo caso, i migliori risultati si otterrano con la tecnica della fotoincisione.

Ecco il prototipo a montaggio ultimato, unico punto di taratura la bobina.

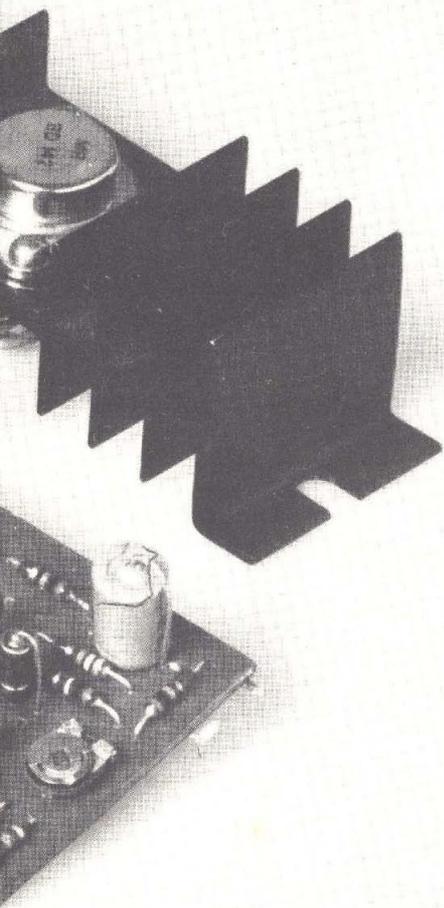
Dopo la corrosione, la foratura e la pulizia delle piste (molto importante per evitare saldature fredde), si potrà iniziare il montaggio vero e proprio inserendo e saldando i componenti. Essendo l'apparecchio molto compatto, le varie operazioni di montaggio dovranno essere effettuate con la massima precisione, in particolare le saldature dovranno essere realizzate con un saldatore di piccola potenza munito di una punta molto sottile. Il montaggio avrà inizio con l'inserzione sulla basetta dei resistori e la saldatura dei rispettivi terminali; i cinque resistori — tutti da 1/4 o da 1/8 di watt — dovranno essere montati in posizione verticale. Se i terminali di questi componenti fossero ossidati, si dovrà, con l'ausilio di un pezzetto di carta vetrata, asportare l'ossido che rappresenta la causa principale di saldature fredde.

Dopo l'inserzione sulla basetta di ogni singolo resistore — così come di qualsiasi altro componente — e prima della saldatura, è consigliabile controllare — confrontandoli con il piano di cablaggio e con l'elenco dei componenti — la posizione sul circuito stampato ed il valore del componente che si sta per saldare. Successivamente dovranno essere montate le due impedenze di alta frequenza e la bobina L1; tutti questi componenti non sono reperibili in commercio e quindi debbono essere autocostruiti.

Le due impedenze, che sono uguali tra loro, sono formate da 20 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,30 millimetri avvolte attorno ad un cilindretto di ferrite del diametro di 2 mm e della lunghezza di 10.

(Segue a pagina 124)

Accoppiamento cc per 30 watt hi-fi

di RENZO FILIPPI

Normalmente nella progettazione di un circuito si cerca di ridurre al minimo il numero dei semiconduttori.
In questa occasione ci siamo permessi uno strappo alla regola per offrirvi un apparecchio dalle caratteristiche molto sofisticate.

Certamente molti dei nostri lettori hano un amico, o perlomeno un conoscente, che è stato colpito da quella subdola malattia, di origine sconosciuta e con molta probabilità contagiosa, che viene comunemente chiamata « hifidelite ». Ufficialmente considerata poco più di una manìa dalla scienza medica, l'hifidelite si è rapidamente diffusa negli ultimi anni tra vasti strati della popolazione approffittando della indifferenza degli organi preposti alla salute pubblica.

Come è noto, i sintomi più evidenti di tale stato patologico sono una forte allergia verso le radioline a transistor, mangiadischi, giranastri accusati di emettere suoni strazianti al posto della musica desiderata, e da una morbosa attrazione verso tutti quegli apparecchi di riproduzione sonora portanti al fianco della scritta HI-FI stereo, strani simboli e scritte come ad esempio Klipschorn, Harman Kardon, Nakamichi.

Questa inspiegabile attrazione porta questi individui ad aggirarsi, come anime senza pace, nei pressi delle ampie vetrine su cui sono esposti, in bella evidenza, i mostri sacri dell'HI-FI, giungendo molte volte a corteggiare la commessa di turno, anche se racchia, al fine di poter provare nella sala ascolto le ultime golose novità importante dall'estremo oriente. In estatica ammirazione davanti ai suoi idoli, l'hifomane spesso mormora frasi sconnesse, tra cui emergono parole senza senso come puntina shibata, antiskating, wow e flutter, finché l'occhio trasognato casualmente scorge il piccolo cartellino che riporta una cifra seguita ad ameno cinque zeri.

Certo, vi sarete certamente accorti che abbiamo un pochino esagerato con le caratteristiche dei nostri amici audiofili, che spero non ce ne vorranno, in quanto il nostro scopo era solo quello di evidenziare l'importanza sempre crescente che il fenomeno HI-FI sta assumendo anche per l'uomo medio italiano. Infatti il complesso stereofonico è una delle voci essenziali del consumismo moderno e viene, in ordine di importanza, subito dopo il televisore a colori contendendo il posto in classifica alla sofisticata cinepresa nipponica.

Naturalmente il fascino degli eleganti mobili rivestiti di pesante alluminio anodizzato, su cui spiccano luccicanti manopole dalla dolce regolazione e invitanti levette dallo scatto preciso e leggero, per non dire della coppia di vistosi strumenti illuminati da una tenue luce ambrata, non ci lascia del tutto indifferenti ma noi, che conosciamo e amiamo l'elettronica, preferiamo la via più lunga, ma anche più entusiasmante, dell'autocostruzione.

Sugli scorsi numeri della rivista sono apparsi molti amplificatori di potenza di ottima qua-

CARATTERISTICHE TECNICHE

Potenza di uscita a 40 V	**20 watt su 8 ohm** **30 watt su 4 ohm**
Banda passante a ±3 dB	**25÷55.000 Hz**
Distorsione armonica (TDH) a 1 KHz e —3 dB	**0,2%**
Sensibilità ingresso	**300 mV**

lità; ma quello che vogliamo presentare su questo numero presenta delle caratteristiche circuitali particolari che derivano dallo sviluppo di amplificatori con tutti gli stadi accoppiati in corrente continua per estendere la banda passante e diminuire la distorsione alle frequenze più basse. Un'altra particolarità di questo amplificatore è il semplice ed efficace circuito di protezione dei transistor di potenza da corto circuiti sul carico o comunque da un eccessivo assorbimento di corrente da parte dei transistor finali.

La potenza nominale del nostro amplificatore è di 20 W efficaci su un carico di 8 ohm e con 40 V di alimentazione; anche in questo caso la tensione di alimentazione non è critica in quanto il circuito è stato progettato per funzionare bene da 20 a 50 V e non necessita perciò di una alimentazione stabilizzata. Qualche lettore probabilmente rimarrà un po' deluso giudicando insufficienti i 20 W di uscita essendo ormai un fatto comune vedere amplificatori in commercio da 50 W, perciò desideriamo chiarire i motivi che ci hanno spinti a tale scelta.

Prima che i transistori soppiantassero le valvole elettroniche, le potenze di uscita dei complessi HI-FI dell'epoca si aggiravano sulla decina di watt, ed erano più che sufficienti per le casse acustiche del tipo Bass Reflex allora in voga. Con il perfezionarsi della tecnologia relativa ai diffusori acustici, fu introdotto il sistema di altoparlante a sospensione pneumatica ottenuta mediante l'impiego di casse completamente chiuse (a parte il foro per l'altoparlante, ovviamente).

Rispetto alle casse « Bass Reflex » usate in precedenza, questo nuovo sistema permette una più fedele risposta alle basse frequenze ma in compenso ha una efficienza notevolmente più ridotta per cui per riprodurre la stessa intensità sonora richiede una maggiore potenza di pilotaggio.

Queste considerazioni tecnicamente ineccepibili sono state abilmente sfruttate per innescare la corsa al sempre più potente (e quindi più costoso) complesso di riproduzione, per cui l'ammalato di hifidelite è convinto che per godersi l'ultimo successo della diva di casa nostra siano indispensabili 40 e oltre watt, sperando ovviamente che il lavoro musicale sia gradito anche ai vicini, per cui sarà meglio accertare preventivamente gusti musicali del vicinato al fine di minimizzare le possibili spiacevoli conseguenze.

In realtà, per sonorizzare in maniera sufficiente un locale di medie dimensioni, quali sono i locali moderni, anche utilizzando casse acustiche a bassa efficienza, bastano pochi watt ottenendo un'escursione dinamica sufficientemente estesa. Un'altra ragione che ci è parsa estrema-

Per ben sonorizzare un locale medio bastano in pratica pochi watt. L'mportante è avere risposte fedeli in tutto il campo di frequenza.

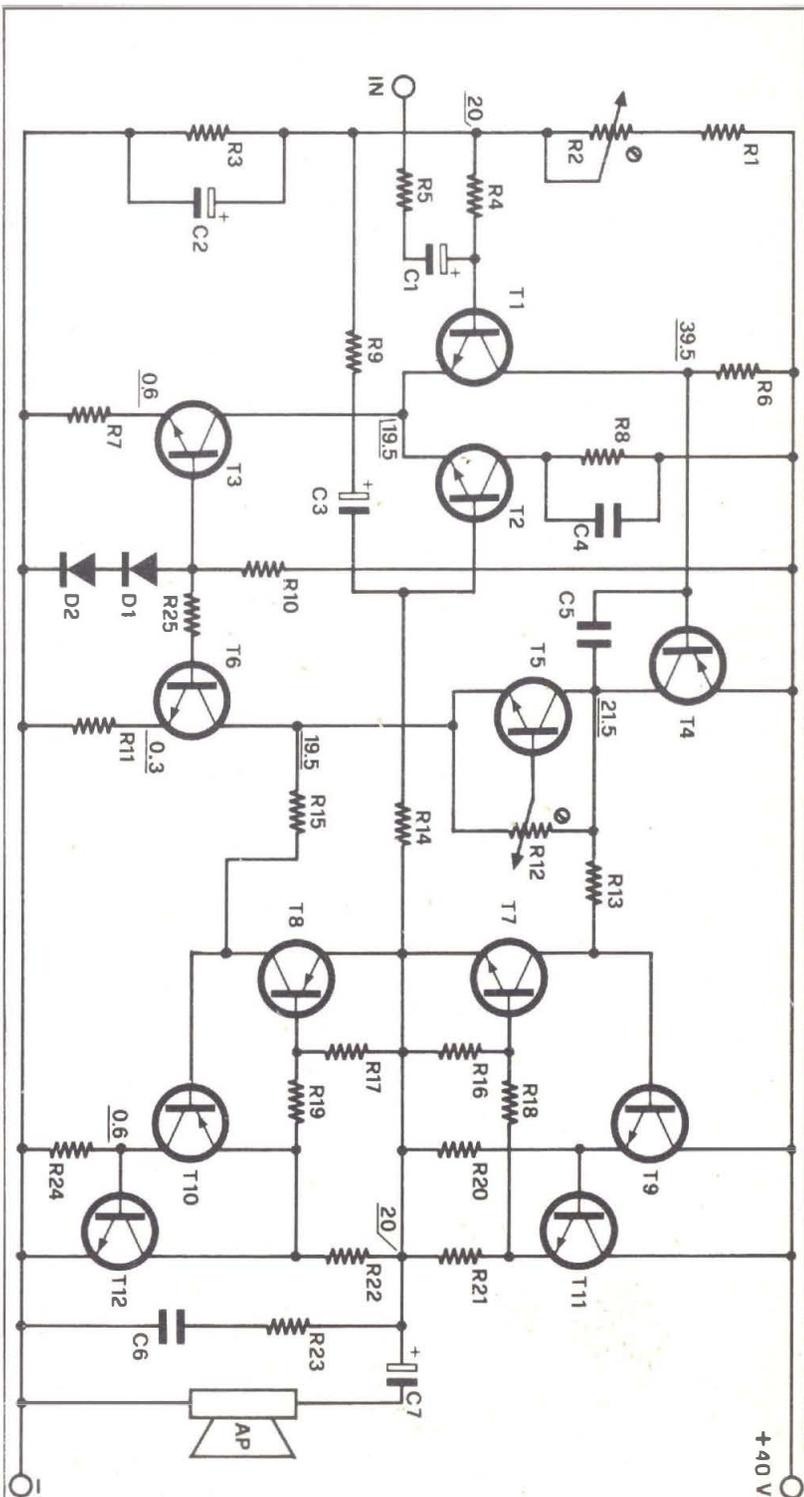
mente valida per contenere la potenza massima, e che molte volte viene trascurata dai progettisti di amplificatori, è la notevole somma che viene assorbita per l'acquisto degli altoparlanti per avere un diffusore di qualità appena sufficiente anche per un complesso HI-FI casalingo.

Analisi del circuito

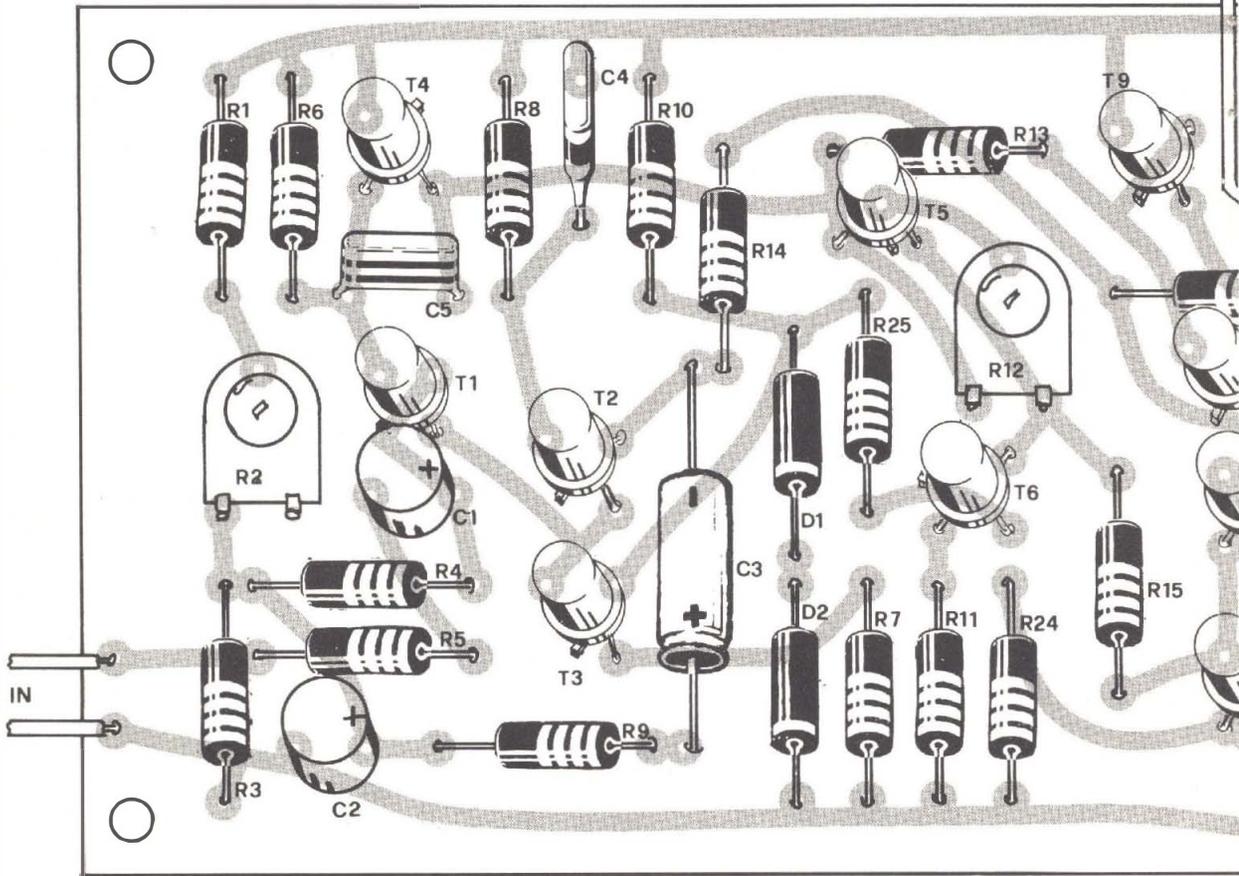
Normalmente nella fase di progettazione di un circuito si cerca di ridurre al minimo il numero dei componenti e, in particolare modo, dei transistori impiegati, per ovvie considerazioni di economia, compatibile con le caratteristiche prefissate che deve raggiungere.

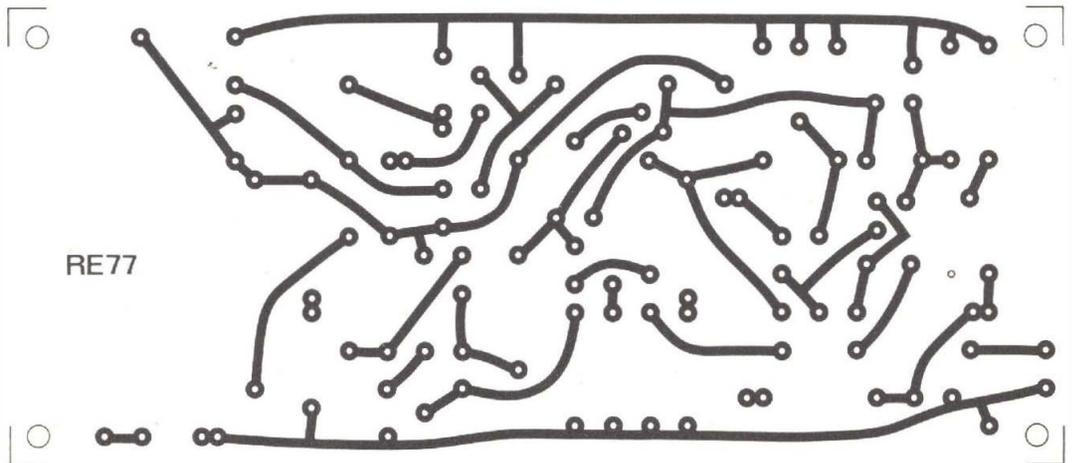
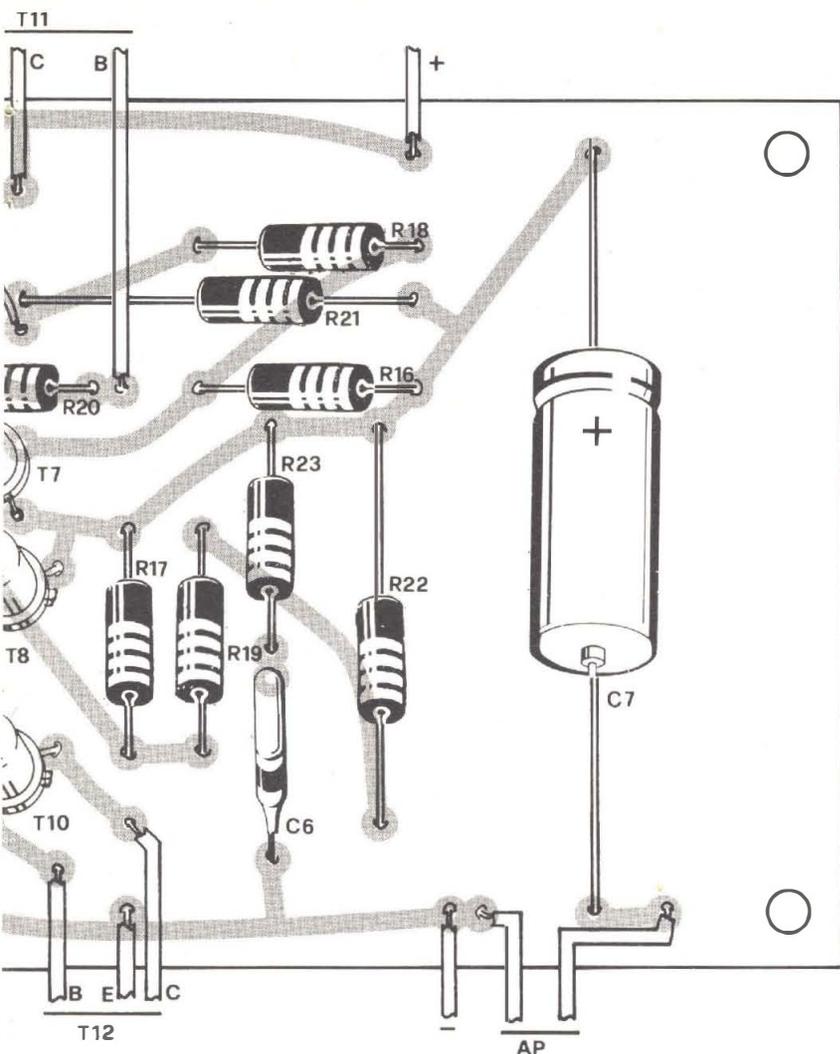
In questa occasione ci siamo permessi uno strappo alla regola ed anziché puntare alla minimizzazione dei componenti si è cercato di ottenere le migliori prestazioni sfruttando le più recenti soluzioni circuitali che vengono anche adottate negli amplificatori di grande classe che popolano i sogni degli appassionati audiofili.

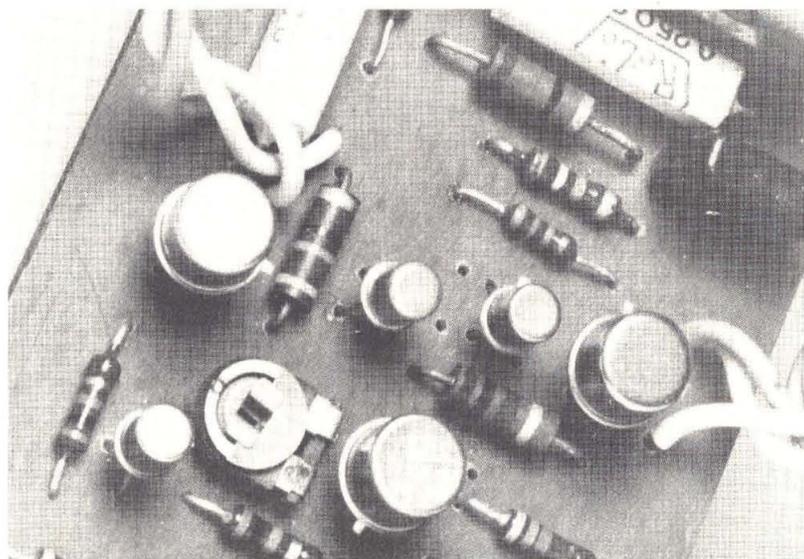
Cominciamo quindi ad osservare lo schema elettrico e notiamo che lo stadio di ingresso è costituito da una coppia di BC107 formanti uno stadio particolare detto amplificatore differenziale in quanto sull'uscita dello stadio, collettore di T1, è presente amplificata la differenza delle tensioni applicate alle basi di T1 e T2. Per poter svolgere correttamente le funzioni di amplificatore differenziale, gli emettitori dei transistor T1 e T2 sono collegati ad un generatore di corrente impiegante come elemento attivo il transistor T3.

Nel nostro caso l'amplificatore differenziale viene utilizzato per stabilizzare il punto di lavoro in corrente continua di tutti gli stadi dell'amplificatore e di mantenere perciò il valore della tensione sul punto mediano dell'amplificatore (lato positivo del condensatore C7), esattamente a

Schema elettrico del circuito di amplificazione. Fra l'uscita del giradischi e l'ingresso dello stadio finale qui presentato deve essere interposto un preamplificatore con i controlli fisiologici.

IL MONTAGGIO

E
R1 R6 T4 R8 C4 R10 T9
R13 T5 R14 C5 R25 R12
T1 T2 R2 C1 T6 D1 C3 R15
R4 R5 T3 D2 R7 R11 R24
IN R3 C2 R9

Sopra trovate la disposizione pratica dei componenti sul circuito stampato e sotto vedete riprodotta, in dimensioni naturali, la traccia ramata del circuito stampato stesso.

T11
C B +
R18
R21
R20 R16
T7 R23
R17 R22
T8 R19
C7
T10 C6
B E C
T12 AP
-

Componenti

R1 = 6,8 Kohm ¼ W
R2 = 4,7 Kohm ¼ W
R3 = 10 Kohm ¼ W
R4 = 100 Kohm ¼ W
R5 = 39 Kohm ¼ W
R6 = 1 Kohm ¼ W
R7 = 470 ohm ¼ W
R8 = 4,7 Kohm ¼ W
R9 = 1 Kohm ¼ W
R10 = 18 Kohm ¼ W
R11 = 22 ohm ¼ W
R12 = 1 Kohm ¼ W
R13 = 100 ohm ¼ W
R14 = 47 Kohm ¼ W
R15 = 100 ohm ¼ W
R16 = 270 ohm ¼ W
R17 = 270 ohm ¼ W
R18 = 100 ohm ¼ W
R19 = 100 ohm ¼ W
R20 = 470 ohm ¼ W
R21 = 0,25 ohm 3 W
R22 = 0,25 ohm 3 W
R23 = 15 ohm ½ W
R24 = 470 ohm ¼ W
R25 = 1 Kohm ¼ W
C1 = 10 μF 25 Vl elettr.
C2 = 20 μF 25 Vl elettr.
C3 = 25 μF 16 Vl elettr.
C4 = 100 KpF 50 Vl
C5 = 100 pF
C6 = 15 KpF
C7 = 2000 μF 35 Vl elettr.
D1 = 1 N4001
D2 = 1 N4001
T1 = BC 107
T2 = BC 107
T3 = BC 107
T4 = BC 160
T5 = BC 108
T6 = BC 140
T7 = BC 108
T8 = BC 158
T9 = BC 140
T10 = BC 160
T11 = 2N3055 oppure BD142
T12 = 2N3055 oppure BD142

I componenti adoperati per la costruzione dell' apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 25.000 lire.

metà del valore della tensione di alimentazione.

Come i più fedeli lettori già sanno, i parametri caratteristici dei transistori non sono perfettamente uguali da esemplare a esemplare, ma possono subire delle variazioni notevoli a causa delle tolleranze ammesse che possono arrivare, nel caso del guadagno in corrente continua, a superare il 100% e se aggiungiamo il fatto che i salti di temperatura provocano una variazione del guadagno dei transistori, si comprende come l'introduzione di una reazione negativa si renda indispensabile.

In pratica la controreazione si realizza applicando alla base di T2, che costituisce l'ingresso non invertente dello stadio differenziale, la tensione prelevata dalla uscita dell'amplificatore tramite R14 da 37 Kohm mentre sull'ingresso invertente dell'amplificatore differenziale viene riportata tramite R4 da 100 Kohm, la tensione regolata dal trimmer R2 da 4,7 Kohm.

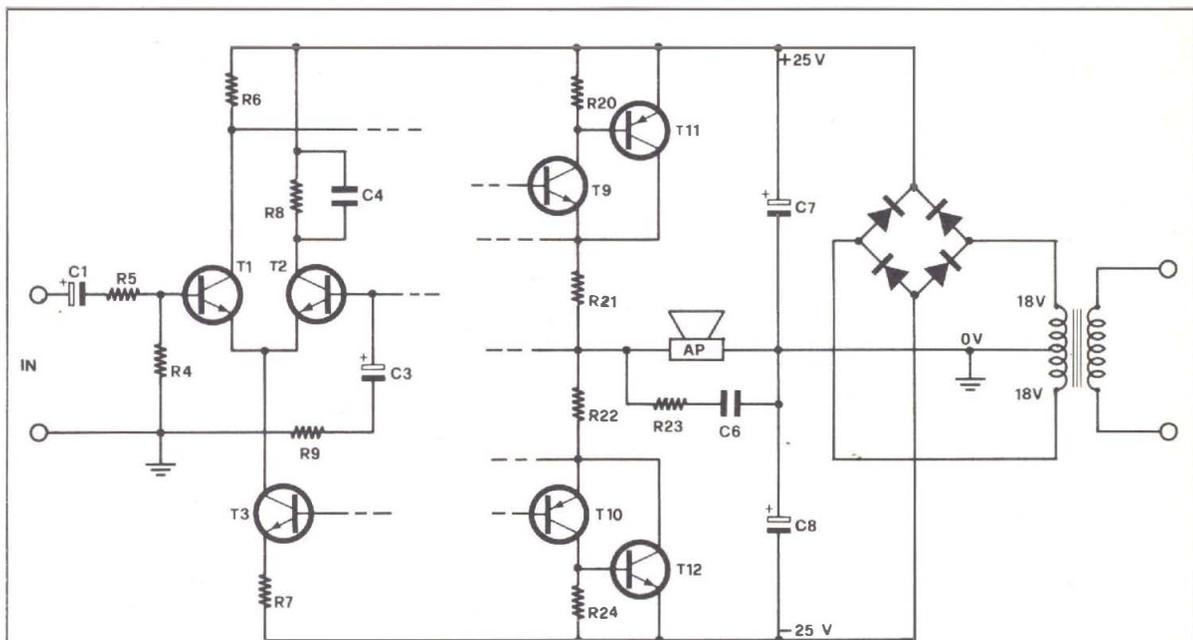
La tensione all'uscita del collettore di T1 viene quindi amplificata da T4, dotato come T6 di una aletta di raffreddamento che è stata tolta dal prototipo per maggiore chiarezza della foto, e dai transistor finali T9-10, 11, 12 per cui la tensione continua all'uscita dell'amplificatore sarà la stessa tensione determinata dal partitore di ingresso e che noi tareremo per rendere uguale a metà della tensione di alimentazione. Una volta risolto il problema della stabilizzazione dei punti di lavoro dei vari stadi, dobbiamo ora diminuire il soffio e il rumore di fondo, nonché la distorsione non indifferente generata dagli stadi finali T9, 10, 11, 12, che dovendo lavorare con ampia escursione dinamica introducono inevitabilmente una distorsione sul segnale.

Per ridurre questi fastidiosi inconvenienti, la soluzione è già pronta: si introduce un adeguato fattore di controreazione in alternata ed il gioco è fatto. L'entità di controreazione viene stabilita dal partitore di tensione formato da R14 e da R9 nel nostro caso vale 0,02. L'entità della controreazione determina in grande misura anche il valore della sensibilità di ingresso (valore efficace della tensione da applicare all'ingresso per la massima uscita) e della banda passante. Per i lettori più interessati all'argomento, desideriamo precisare che negli amplificatori reazionati negativamente si definisce un importante coefficiente, detto fattore di desensibilizzazione $D = 1 + BA$ dove B è l'entità di controreazione e A è l'amplificazione massima del circuito non reazionato.

Sopra, schema di cablaggio dei componenti esterni alla basetta. Nel disegno a destra, schema elettrico dell'amplificatore su cui sono state apportate le modifiche spiegate nel testo per avere una configurazione circuitale completamente complementare e per estendere la risposta in frequenza sul limite inferiore.

Negli amplificatori reazionati negativamente in tensione, la banda passante del circuito reazionato è data dal prodotto della banda passante del circuito senza retroazione per il fattore D mentre l'amplificazione sarà D volte più bassa.

Nel nostro progetto il fattore D vale circa 10 per cui la banda passante del circuito reazionato è dieci volte quella che si avrebbe senza reazione.

Sperando di aver chiarito la notevole importanza rivestita dalla controreazione, proseguiamo l'esame dello schema elettrico dove incontriamo il transistor T5 nell'insolita veste del reostato attivo, il cui valore di re-

Per operare le modifiche illustrate nel testo è necessario provvedere per un diverso circuito stampato. Progettando il nuovo master vi consigliamo di procedere per successive approssimazioni fino a giungere al risultato che meglio vi appaga per quanto riguarda le dimensioni di ingombro e la funzionalità tecnica. Ridisegnando il master tenerete comunque presente il passo dei componenti che intendete utilizzare.

sistenza viene determinato dal trimmer R12 da 1 Kohm. La mansione svolta da questo transistor è quella di polarizzare in modo adeguato le basi di T9-10, che costituiscono la coppia complementare pilota, al fine di minimizzare la distorsione di « cross-over » di cui abbiamo ampiamente parlato sugli scorsi numeri di Radio Elettronica e a cui rimandiamo chi volesse approfondire l'argomento. Il transistor T6, analogamente a T3, svolge il ruolo di generatore di corrente e sostituisce agli effetti pratici il condensatore di « bootstrap » che generalmente viene inserito tra questo punto e l'uscita per migliorare l'escursione dinamica delle semionde negative nel segnale all'uscita. Come transistor finali si sono utilizzati i BD 142, tanto per non impiegare i soliti 2N3055, ma comunque abbiamo preparato a parte una tabellina che riporta i transistor equivalenti per questa applicazione a quelli da noi consigiati.

La protezione degli stadi finali dei cortocircuiti sul carico è assicurata dai transistor T7, un BC108, e da T8 del tipo BC158. Questi due transistori sono polarizzati dalla caduta di tensione che si manifesta ai capi di R21 e di R22 entrambi da 0,25 ohm e più precisamente T7 viene polarizzato dalla caduta di tensione delle semionde positive su R21 e T8 dalla caduta di tensione delle semione negative su R22.

Quando la corrente assorbita dall'altoparlante supera i 3,5A, la tensione base emettitore di T7 e T8 supera i 0,6V e quindi i due transistori passano in conduzione facendo diminuire il segnale di pilotaggio di T9 e T10 con la conseguenza che viene a calare la tensione del segnale di uscita, limitando quindi il valore massimo della corrente nei transistori finali di potenza.

Come cambiare i transistors

Talvolta può capitare che un determinato semiconduttore risulti pressoché irreperibile in alcune parti d'Italia. Allora nasce l'esigenza di effettuare delle sostituzioni. Sostituire un transistor può, in alcuni progetti, non arrecare alcun inconveniente; mentre in altri può non impedirne il funzionamento, ma comunque pregiudicarne seriamente le possibilità tecniche. Al fine di consentire a tutti la realizzazione dello stadio finale di potenza descritto in queste pagine, riportiamo una tabella di possibili sostituizioni da noi collaudate e che, sicuramente, non inficiano le possibilità tecniche del progetto.

NPN				PNP	
BC140	BC107	BC108	BD142	BC160	BC159
2N2218	BC147	BC148	BD130	BC287	BC213
BC302	BC207	BC208	BD117	2N2904	BC252
BC301	BC167	BC168	BD123	2N2906	BC205
BC286	BC237	BC238	2N3055		BC321
	BC182	BC183			BC308

Alcune modifiche

Al fine di dare la possibilità alla maggior parte possibile dei lettori di realizzare questo interessante amplificatore, abbiamo preferito presentarlo nella sua versione più semplice, cioè con alimentazione singola e transistor finali entrambi NPN, di facile reperibilità; tuttavia vogliamo indicare ai lettori più smaliziati le possibili facili modifiche per migliorare tecnicamente il circuito, anche se in realtà le prestazioni non aumentano proporzionalmente al maggiore costo che le modifiche impongono.

Le modifiche a cui ci riferiamo sono essenzialmente due: la prima consiste nel trasformare la configurazione circuitale dello stadio finale da simmetria semicomplementare a complementare al fine di ridurre ulteriormente la distorsione di incrocio e la seconda è l'utilizzazione di una alimentazione doppia, cioè +20 V e —20 V rispetto massa per migliorare ulteriormente la riproduzione alle frequenze più basse.

La prima modifica consiste semplicemente nel sostituire il transistor finale T11 con un PNP di potenza quale potrebbe essere ad esempio il 2N 3790 che dissipa fino a 150 W a 25°C sopporta una Vceo di 80 V, e una corrente massima di 10 A oppure il più economico 2N 4904 che dissipa 87 W a 25°C e sopporta 40 V a base aperta e una corrente di 5 A. In questo caso R21 e R22 a 0,5 ohm mentre si consiglia quindi di portare il transistor T12 può essere sostituito col BD117 che ha caratteristiche più vicine al 2N4904. Inoltre bisogna staccare il resistore R20 da 470 ohm dall'emettitore di T9 e inserirlo sul suo collettore.

Raccomandiamo di prestare attenzione al fatto che sostituendo un NPN con un transistor PNP bisogna collegare diversamente i terminali del transistor al fine di polarizzare correttamente le giunzioni base emettitore e base collettore.

Per questo motivo l'emettitore del nostro PNP andrà collegato al positivo dell'alimentazione (al posto del collettore del NPN sostituito) la base andrà collegata al collettore di T9, che ora andrà al positivo tramite R20, mentre il collettore di T11 andrà alla resistenza R21 e all'emettitore di T9 come si può vedere dallo schema elettrico modificato.

Un'altra soluzione, forse ancora più elegante, per trasformare lo stadio finale in un circuito a simmetria complementare consiste nell'eliminare i transistor pilota T9 e T10 utilizzando come transistor finali una coppia complementare Darlington.

Descriviamo ora la seconda possibile modifica circuitale più per interesse didattico che per reale montaggio pratico, in quan-

to la risposta alle basse frequenze è già sufficientemente estesa; ma ad ogni modo se qualcuno fosse già in possesso di un trasformatore con secondario di 18+18 V, o non superiore comunque ai 20+20 V, potrà realizzare facilmente l'alimentatore a tensione differenziale rispetto massa seguendo lo schema che si può vedere in figura. In questo caso il condensatore C7 da 2000 µF andrà tolto e sostituirà uno dei due elettrolitici dell'alimentatore in quanto l'altoparlante sarà accoppiato direttamente in corrente continua all'uscita dell'amplificatore.

Particolare di fissaggio di uno dei semiconduttori di potenza. Come preamplificatore consigliamo quello dell'ampli integrato del gennaio '77.

Consigliamo di inserire un milliamperometro in serie all'altoparlante e perfezionare la taratura del bilanciamento con il trimmer R2 in modo da annullare la corrente continua a riposo in serie all'altoparlante.

Visto che siamo in vena di modifiche, usando l'alimentazione differenziata possiamo togliere R1, il trimmer R2 da 4,7 Kohm, il resistore R3 da 10 Kohm e C2 da 20 µF. e collegare il resistore R4 da 100 Kohm assieme a R9 da 1 Kohm direttamente a massa allo scopo di aumentare la stabilità del circuito.

Una volta realizzato il circuito stampato, prima di montare i componenti consigliamo di controllare accuratamente con un tester l'efficienza dei transistor e di assicurarsi altresì che i transistor BC107, BC108, BC140, BD142 e similari in vostro possesso siano effettivamente dei NPN e che i BC160 e BC158 siano proprio PNP. Certamente vi sembrerà strana la nostra pretesa che dei transistor comprati nuovi e marcati siano qualcosa di diverso da quello che dovrebbero essere, tuttavia vi possiamo assicurare che ad un nostro collega è capitato di acquistare da una ditta di Milano, che vende semiconduttori per corrispondenza, alcuni transistor tra cui due BC160 che, stando a tutti i cataloghi di questo mondo, sono dei PNP mentre all'esame del tester si rivelarono incredibilmente entrambi NPN.

Bisogna però precisare che su detti transistor mancava il marchio della casa costruttrice per cui molto probabilmente erano stati marcati erroneamente dalla ditta rivenditrice. Per questo motivo è molto meglio controllare quei semiconduttori su cui non compaia il nome della casa costruttrice perché molto probabilmente sono transistor di seconda scelta con delle caratteristiche perciò inferiori a quelle dichiarate sui cataloghi delle ditte produttrici.

Una volta terminato il montaggio è consigliabile, prima di dare tensione al circuito, inserire un resistore di 50 ÷ 100 ohm in serie al positivo di alimentazione al fine di evitare che a causa di qualche componente, o di una saldatura fredda, si manifesti un anormale eccessivo assorbimento di corrente che potrebbe danneggiare gli altri transistor del circuito.

Perciò inserito il resistore di protezione si ruota il trimmer R12 da 1 Kohm con il cursore verso il collettore di T5 ed il trimmer R2 da 4,7 Kohm che regola il bilanciamento a metà corsa. A questo punto cortocircuitiamo a massa l'ingresso, per evitare l'introduzione di eventuali disturbi o ronzìo di rete a 50 Hz, e inserito il voltmetro tra il lato positivo di C7 e massa diamo finalmente tensione al circuito.

Se tutto è in ordine la tensione letta sullo strumento sarà approssimativamente metà della tensione di alimentazione mentre se non lo fosse andrà ritoccato il trimmer di bilanciamento R2. A questo punto possiamo togliere il resistore di protezione e inserire il tester sulla portata di 500 mA al suo posto, cioè in serie all'alimentazione, e regoleremo R12 per 30 mA.

Il piano nazionale delle radiofrequenze

Ogni frequenza ha un destinatario, cerchiamo quale fra le indicazioni redatte nella Gazzetta Ufficiale

di ALDO GEMINI

Tra coloro che ci seguono, molti sono gli appassionati di radiocomunicazioni. Quanti si occupano di questo settore più volte si trovano in uno stato di confusione di idee ogni volta che cercare di sapere di più sui reali destinatari di certi spazi di frequenza.

In effetti è molto difficile avere chiarezza in queste cose: disposizioni di legge, decreti ed altre cose del genere spesso si sono sovrapposte determinando il disorientamento dell'utilizzatore.

Fotrunatamente si è provveduto a fare un riordino di queste disposizioni, un vero e proprio reset. Il risultato della riorganizzazione è stato il Decreto Ministeriale 3 dicembre 1976 noto anche come Approvazione del piano nazionale delle radiofrequenze.

Il testo del decreto è stato riportato sul Supplemento ordinario alla « Gazzetta Ufficiale » n. 339 del 22 dicembre 1976.

Sicuri di fare cosa gradita agli esploratori delle frequenze radio che passano ore ed ore a spostare indici di sintonia per ricercare voci nuove e diverse anche dalle radio libere e dai radioamatori, riportiamo il testo del piano di assegnazione degli spazi di frequenza, ed un estratto delle

note che abbiamo ritenuto maggiormente significative per gli elettronici del radioascolto.

Come potete vedere dall'elenco successivamente riportato, le destinazioni degli spazi di frequenza sono molti e differenti. Come certamente avete potuto constatare personalmente, diverse di queste gamme d'onda trovano spazio nelle scale di sintonia dei ricevitori commerciali un poco più sofisticati della radiolina tascabile.

Per captare le comunicazioni, ammesso che nella vostra zona sia irradiato il segnale che intendete ascoltare, è necessario impegnarsi nell'arte della sperimentazione, magari realizzando appositamente l'antenna con la giusta frequenza di taglio.

Questo non è certo un problema per gente disposta anche a costruirsi il ricevitore, ed allora procediamo con un estratto del testo originale del Decreto Ministeriale.

DECRETO MINISTERIALE

Approvazione del piano nazionale delle radiofrequenze.

IL MINISTRO PER LE POSTE E LE COMUNICAZIONI

Visto il regolamento delle radiocomunicazioni (Ginevra 1959), ratificato con decreto del Presidente della Repubblica 25 setembre 1967, n. 1525, e successive modificazioni;

Visto l'art. 183 del codice postale e delle telecomunicazioni approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156;

Visto l'art. 2 della legge 10 dicembre 1975, n. 693, sulla ristrutturazione del Consiglio superiore tecnico delle poste, delle telecomunicazioni e dell'automazione;

Visto il parere espresso dal predetto consiglio nella adunanza generale del 30 novembre 1976;

Decreta:

Articolo unico

E' approvato il piano nazionale delle radiofrequenze di cui ...omissis.

PIANO NAZIONALE DI RIPARTIZIONE DELLE FREQUENZE (da 27,5 MHz e 11700 MHz)

Introduzione

1. *Generalità.*

Il presente piano disciplina l'uso in tempo di pace delle bande di frequenze in ambito nazionale ed è stato redatto sulla base dall'art. 5 del regolamento delle radiocomunicazioni edito dall'Unione internazionale delle telecomunicazioni.

Per quanto riguarda le definizioni e particolari prescrizioni per l'uso delle diverse bande di frequenze vengono osservati gli altri articoli del citato regolamento, ove manchi una specifica normativa nazionale.

2. *Oggetto*

Il presente piano concerne le bande di frequenze comprese tra 27,5 MHz e 11700 MHz con disposizioni particolari relative alle bande 26,950-27,280 MHz e 26,1-47 MHz.

3. *Scopo.*

Lo scopo del presente piano è di stabilire, in ambito nazionale, l'attribuzione ai diversi servizi delle bande di frequenze in oggetto e di specificare gli utilizzatori per ciascuna banda e per ciascun servizio.

4. *Costituzione del piano.*

4.1. Il presente piano è costituito da tre parti: Introduzione; Tabella di ripartizione; Note.

4.1.1. La tabella contiene:

nella prima colonna, a partire da sinistra, l'indicazione delle bande di frequenze in MHz;

(Segue a pagina 81)

Banda di frequenze (MHz)	Servizio	Utilizzatore attualmente previsto
27,5-28	Ausili meteorologici	Ministero difesa
28-29,7	Radioamatori Radioamatori via Satellite	Radioamatori Radioamatori
29,7-30,005	Fisso Mobile	Ministero difesa Ministero difesa
30,005-30,01	Fisso Mobile Operazioni spaziali Ricerca spaziale	Ministero difesa Ministero difesa
30,01-31,7	Fisso Mobile	Ministero difesa Ministero difesa
31,7-37,75	Fisso	Ministero difesa Ministero P.T. Ministero P.T. (CPS)
	Mobile	Ministero difesa Ministero P.T. Minist. interno
37,75-38,25	Fisso	Ministero difesa Ministero P.T.
	Mobile	Ministero difesa Ministero P.T.
38,25-41	Fisso	Ministero difesa Ministero P.T.
	Mobile	Ministero difesa Ministero P.T.
41-47	Fisso	Ministero difesa Ministero P.T.
	Mobile	Ministero difesa Ministero P.T.
47-52,5	Fisso Mobile	Ministero difesa Ministero difesa
52,5-68	Radiodiffusione	Ministero P.T. (CPS)
68-72,95	Fisso Mobile escluso aeronautico	Ministero difesa Ministero difesa
72.95-74,6	Mobile escluso aeronautico	Minist. interno
74,6-74,8	Fisso Mobile escluso aeronautico	Ministero difesa Ministero difesa
74,8-75,2	Radionavigazione aeronautica	Ministero difesa
75,2-76,95	Fisso Mobile escluso aeronautica	Ministero difesa Ministero difesa

Banda di frequenze (MHz)	Servizio	Utilizzatore attualmente previsto
76,95-78,6	Mobile escluso aeronautico	Minist. interno
78,6-87,5	Fisso	Ministero difesa
	Mobile escluso aeronautico	Ministero difesa
87,5-104	Radiodiffusione	Ministero P.T. (CPS)
104-108	Fisso	Ministero difesa
	Mobile escluso aeronautico (R)	Ministero difesa
108-117,975	Radionavigazione aeronautica	Ministero difesa
117,975-136	Mobile aeronautico (R)	Ministero difesa
136-137	Ricerca spaziale (Spazio-Terra)	
137-138	Operazioni spaziali (Telemisure e Inseguimento)	
	Meteorologia via Satellite	Ministero difesa
	Ricerca spaziale (Spazio-Terra)	
138-144	Mobile aeronautico (OR)	Ministero difesa
144-146	Radiomatori	Radioamatori
	Radioamatori via Satellite	Radioamatori
146-149,9	Fisso	Ministero difesa
	Mobile ecluso aeronautico (R)	Ministero difesa
149,9-150,05	Radionavigazione via Satellite	
150,05-156	Fisso	Ministero difesa
	Mobile escluso aeronautico (R)	Ministero difesa
156-165,2	Fisso	Ministero P.T. Altri ministeri Privati
	Mobile escluso aeronautico	Ministero P.T. Altri ministeri Privati
165,2-174	Fisso	Ministero P.T. Ministero difesa Altri ministeri Privati
	Mobile ecluso aeronautico	Ministero P.T. Ministero difesa Altri ministeri Privati

Banda di frequenze (MHz)	Servizio	Utilizzatore attualmente previsto
174-216	Radiodiffusione	Ministero P.T. (CPS)
216-223	Radiodiffusione	Ministero P.T. (CPS)
223-267	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
267-273	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
273-328,6	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
328,6-335,4	Radionavigazione aeronautica	Ministero difesa
335,5-399,9	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
399,9-400,05	Radionavigazione via Satellite	Ministero difesa
400,05-400,15	Frequenza campione via Satellite	
400,15-401	Ausili meteorologici	Ministero difesa
	Metereologia via Satellite (Telemisure di manutenzione)	
	Ricerca spaziale (Telemisure e Inseguimento)	
401-402	Ausili meteorologici	Ministero difesa
	Operazioni spaziali (Telemisure)	
	Fisso	Ministero difesa
	Mobile escluso aeronautico	Ministero difesa
	Meteorologia via Satellite (Terra-Spazio)	Ministero difesa
402-403	Ausili meteorologici	Ministero difesa
	Fisso	Ministero difesa
	Mobile escluso aeronautico	Ministero difesa
	Meteorologia via Satellite (Terra-Spazio)	Ministero difesa
403-406	Ausili meteorologici	Ministero difesa
	Fisso	Ministero difesa
	Mobile escluso aeronautico	Ministero difesa
406-406,1	Mobile via Satellite (Terra-Spazio)	

Banda di frequenze (MHz)	Servizio	Utilizzatore attualmente previsto
406,1-410	Fisso	Ministero difesa
	Mobile escluso aeronautico	Ministero difesa
	Radioastronomia	Altri ministeri
410-420	Fisso	Ministero difesa
	Mobile escluso aeronautico	Ministero difesa
420-430	Fisso	Ministero difesa
	Mobile escluso aeronautico	Ministero difesa
430-435	Fisso	Ministero difesa
	Mobile ecluso areronautico	Ministero difesa
435-436	Radioamatori	Radiomatori
436-438	Radioamatori via Satellite	Radiomatori
	Fisso	Ministero P.T. Altri ministeri Privati
438-440	Fisso	Ministero P.T. Altri ministeri Privati
440-444	Mobile escluso aeronautico	Ministero difesa Minist. interno Altri ministeri Privati
	Fisso	Ministero P.T. Ministero difesa Minist. interno Altri ministeri Privati
444-446	Mobile escluso aeronautico	Altri ministeri Privati
	Fisso	Ministero P.T. Altri ministeri Privati
446-450	Fisso	Ministero P.T. Altri ministeri Privati
450-455	Mobile	Altri ministeri Privati
455-459	Fisso	Altri ministeri Ministero P.T. Privati
459-465	Mobile	Altri ministeri Privati
465-469	Fisso	Ministero P.T. Altri ministeri Privati

Banda di frequenze (MHz)	Servizio	Utilizzatore attualmente previsto
469-470	Mobile	Altri ministeri Privati
470-590	Radiodiffusione	Ministero P.T. (CPS)
590-606	Radionavigazione	Ministero difesa
606-614	Radioastronomia	Altri ministeri
614-798	Radiodiffusione	Ministero P.T. (CPS)
798-806	Fisso	Ministero difesa
806-838	Radiodiffusione	Ministero P.T. (CPS)
838-890	Fisso	Ministero difesa
890-910	Fisso	Ministero P.T. (CPS)
910-930	Fisso	Ministero difesa
930-950	Fisso	Ministero P.T. (CPS)
950-960	Fisso	Ministero difesa
960-1215	Radionavigazione aeronautica	Ministero difesa
1215-1218	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
1218-1220	Radioamatori	Radioamatori
1220-1300	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
1300-1350	Radionavigazione aeronautica	Ministero difesa
	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
1350-1400	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
	Fisso	Ministero difesa
1400-1427	Radioastronomia	Altri ministeri
1427-1429	Fisso	Ministero difesa Ministero P.T. (CPS)
	Operazioni spaziali (Telecomandi)	
1429-1525	Fisso	Ministero difesa Ministero P.T. (CPS)

Banda di frequenze (MHz)	Servizio	Utilizzatore attualmente previsto
1525-1535	Fisso	Ministero difesa Ministero P.T. (CPS)
	Operazioni spaziali (Telemisure)	
	Esplorazione terreste via Satellite	
1535-1542,5	Mobile marittimo via Satellite	Ministero P.T.
1542,5-1543,5	Mobile marittimo via Satellite	Ministero P.T.
	Mobile aeronautico (R) via Satellite	Ministero P.T.
1543,5-1558,5	Mobile aeronautico (R) via Satellite	Ministero P.T.
1558,5-1636,5	Radionavigazione aeronautica	Ministero difesa
1636,5-1644	Mobile marittimo via Satellite	Ministero P.T.
1644-1645	Mobile marittimo via Satellite	Ministero P.T.
	Mobile aeronautico (R) via Satellite	Ministero P.T.
1645-1660	Mobile aeronautico (R) via Satellite	Ministero P.T.
1660-1670	Ausili meteorologici	Ministero difesa
1670-1690	Fisso	Ministero difesa
	Ausili meteorologici	Ministero difesa
	Meteorologia via Satellite (Spazio-Terra)	Ministero difesa
	Mobile escluso aeronautico	Ministero difesa
1690-1700	Ausili meteorologici	Ministero difesa
	Meteorologia via Satellite (Spazio-Terra)	Ministero difesa
	Fisso	Ministero difesa
	Mobile ecluso aeronautico	Ministero difesa
1700-1710	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
	Ricerca spaziale (Spazio-Terra)	
1710-1770	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa

Banda di frequenze (MHz)	Servizio	Utilizzatore attualmente previsto
1770-1790	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
	Meteorologia via Satellite	Ministero difesa
1790-1900	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
1900-2290	Fisso	Ministero P.T. (CPS)
2290-2300	Fisso	Ministero P.T. (CPS)
	Ricerca spaziale (Spazio-Terra)	
2300-2430	Fisso	Ministero P.T. Altri ministeri Privati
2430-2440	Fisso	Ministero P.T. Altri ministeri Privati
	Radioamatori	Radioamatori
2440-2450	Radioamatori	Radioamatori
2450-2482	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
2482-2690	Fisso	Ministero P.T. (CPS) Ministero difesa
2690-2700	Radioastronomia	Altri ministeri
2700-2900	Radionavigazione aeronautica	Ministero difesa
	Radiolocalizzzazione	Ministero difesa
2900-3100	Radionavigazione	Ministero difesa
	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
3100-3500	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
3500-3600	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
3600-3700	Fisso	Ministero P.T.
3700-4200	Fisso	Ministero P.T.
	Fisso via Satellite (Spazio-Terra)	Ministero P.T. (CPS)
4200-4400	Radionavigazione aeronautica	Ministero difesa
4400-5000	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
5000-5250	Radionavigazione aeronautica	Ministero difesa

Banda di frequenze (MHz)	Servizio	Utilizzatore attualmente previsto
5250-5255	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
	Ricerca spaziale	
5255-5350	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
5350-5460	Radionavigazione aeronautica	Ministero difesa
5460-5470	Radionavigazione	Ministero difesa
	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
5470-5650	Radionavigazione marittima	Ministero difesa
	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
5650-5760	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
5760-5770	Radioamatori	Radioamatori
5770-5850	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
5850-5925	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
5925-6425	Fisso	Ministero P.T.
	Fisso via Satellite (Terra-Spazio)	Ministero P.T.
		Ministero P.T. (CPS)
6425-7125	Fisso	Ministero P.T. (CPS)
7125-7250	Fisso	Ministero P.T. (CPS)
7250-7300	Fisso via Satellite (Spazio-Terra)	Ministero difesa
7300-7450	Fisso	Ministero P.T. (CPS)
	Fisso via Satellite (Spazio-Terra)	Ministero difesa
7450-7550	Fisso	Ministero P.T. (CPS)
	Fisso via Satellite (Spazio-Terra)	Ministero difesa
	Meteorologia via Satellite (Spazio-Terra)	Ministero difesa
7550-7750	Fisso	Ministero P.T. (CPS)
	Fisso via Satellite (Spazio-Terra)	Ministero difesa
7750-7900	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa

Banda di frequenze (MHz)	Servizio	Utilizzatore attualmente previsto
7900-7975	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
	Fisso via Satellite (Terra-Spazio)	Ministero difesa
7975-8025	Fisso via Satellite (Terra-Spazio)	Ministero difesa
8025-8175	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
	Fisso via Satellite (Terra-Spazio)	Ministero difesa
8175-8215	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
	Fisso via Satellite (Terra-Spazio)	Ministero difesa
	Meteorologia via Satellite (Terra-Spazio)	Ministero difesa
8215-8400	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
	Fisso via Satellite (Terra-Spazio)	Ministero difesa
8400-8500	Fisso	Ministero difesa
	Mobile	Ministero difesa
	Ricerca spaziale (Spazio-Terra)	
8500-8750	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
8750-8850	Radionavigazione aeronautica	Ministero difesa
	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
8850-9000	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
9000-9200	Radionavigazione aeronautica	Ministero difesa
	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
9200-9300	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
9300-9500	Radionavigazione	Ministero difesa
	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
9500-10400	Radiolocalizzazione	Ministero difesa
10400-10500	Radioamatori	Radioamatori
10500-10680	Mobile	Ministero difesa Minist. interno Ministero P.T. (CPS)
10680-10700	Radioastronomia	Altri ministeri
10700-10950	Fisso	Ministero P.T. Ministero P.T. (CPS)

Banda di frequenze (MHz)	Servizio	Utilizzatore attualmente previsto
10950-11200	Fisso	Ministero P.T. Ministero P.T. (CPS)
	Fisso via Satellite (Spazio-Terra)	Ministero P.T. Ministero P.T. (CPS)
11200-11450	Fisso	Ministero P.T. Ministero P.T. (CPS)
11450-11700	Fisso	Ministero P.T. Ministero P.T. (CPS)
	Fisso via Satellite (Spazio-Terra)	Ministero P.T. Ministero P.T. (CPS)

(Segue da pagina 76)

Nella seconda colonna, l'attribuzione ai servizi ciascuna banda di frequenze;

nella terza colonna, gli utilizzatori, attualmente previsti, di ciascun servizio.

Per quanto concerne la radionavigazione non sono state specificate le utilizzazioni delle bande di frequenze da parte di aerei e navi non appartenenti alle forze armate. E' stato indicato solamente il Ministero della difesa in quanto gestisce tale servizio in ambito nazionale.

Per taluni servizi (come ad escempio il servizio ricerca spaziale), non viene sempre designato l'utilizzatore, in quanto diversi enti ed organismi possono o potranno essere interessati a tali attività.

Nel caso in cui nelle tabelle di ripartizione non sia stato designato alcun utilizzatore, la specificazione degli stessi verrà effettuata caso per caso dal Ministero delle poste e delle telecomunicazioni, provvedendo alle relative modifiche... omissis.

1. — ASSEGNAZIONI PARTICOLARI

1.1. *Rice-trasmettitori di debole potenza nella banda di frequenze 26,960-27,280 MHz.*

Nella banda 26,960-27,280 MHz (27,120 MHz± 0,6%), che in accordo con il n. 225 del regolamento delle radiocomunicazioni è attribuita alle applicazioni per scopi industriali, scientifici e medicali, possono essere fatte anche assegnazioni di frequenze a ricetrasmettitori di debole potenza aventi le caratteristiche stabilite dal Ministero delle poste e delle telecomunicazioni con apposita regolamentazione.

Tali assegnazioni non godono di alcuna protezione contro le interferenze.

1.2. *Radiomicrofoni di debole potenza.*

Il Ministero delle poste e delle telecomunicazioni, con apposita regolamentazione stabilirà quali frequenze della banda 26,1-47 MHz potranno essere utilizzate per i radiomicrofoni di debole potenza rispondenti alla raccomandazione T/R 28 della CEPT.

NOTE

(1) La frequenza 29,7 MHz è utilizzata da apparati ricetrasmittenti portatili di piccola potenza destinati esclusivamente all'impiego quai « radiogiocattoli » con le caratteristiche tecniche prescritte dal Ministero delle poste e delle telecomunicazioni.

(4) La banda di frequenze 33,15-40,15 MHz è la banda di media frequenza dei ricevitori televisivi.

Nell'assegnare frequenze di tale banda alle stazioni dei servizi previsti dal piano debbono essere adottate le precauzioni necessarie a proteggere detti ricevitori.

(9) Le frequenze delle bande 52,5-68 MHz e 174-223 MHz possono essere assegnate a stazioni private di radiodiffusione televisiva ripetitriei di programmi del servizio pubblico nazionale e, quando è possibile, ad altre stazioni private.

Tale assegnazione è vincolata alla compatibilità con le reti del servizio pubblico nazionale ad accertarsi da parte del Ministero delle poste e delle telecomunicazioni.

(11) Alcune frequenze della banda 87-87,5 MHz sono destinate alla realizzazione di una rete europea di radioavviso (sistema « Eurosignal ») secondo le raccomandazioni T/R4 e T/R6 della CEPT.

(13) Le frequenze della banda 87,5-104 MHz sono anche utilizzate da stazioni di radiodiffusione sonora non appartenenti al servizio pubblico nazionale.

Tale utilizzazione è vincolata alla compatibilità con le reti del servizio pubblico nazionale da accertarsi da parte del Ministero delle poste e delle telecomunicazioni.

(14) La concessionaria del pubblico servizio di radiodiffusione può saltuariamente utilizzare su tutto il territorio nazionale per i servizi mobili di reportage radiofonici, con emissioni 50 F3, frequenze della banda 104-108 MHz su base di non interferenza agli utilizzatori indicati nella tabella, ad eccezione delle frequenze 104,10; 104,20; 104,30; 104,40; 107,60 107,70; 107,80 e 107,90 MHz che godono della protezione da parte degli utilizzatori di cui sopra.

(16) Nella banda di frequenze 117,975-136 MHz la frequenza aeronautica d'urgenza 121,5 MHz e la frequenza aeronautica ausiliaria 123,1 MHz possono essere usate dalle stazioni mobili del servizio mobile marittimo per comunicare, esclusivamente per scopi di sicurezza, con le stazioni del servizio mobile aeronautico.

(23) La banda di frequenze 156-174 MHz è utilizzata anche per il servizio mobile pubblico.

(33) La banda di frequenze 431,5-433,5 MHz può essere utilizzata dai radioamatori previa autorizzazione caso per caso da parte del Ministero delle poste e delle telecomunicazioni.

(43) Frequenze delle bande 450-455 MHz, 459-465 MHz e 469-470 MHz possono essere usate anche per il servizio mobile pubblico.

(44) Le frequenze delle bande 470-590 MHz, 614-798 MHz e 806-838 MHz, attribuite al servizio di radiodiffusione, sono anche utilizzate da stazioni di radiodiffusione televisiva non appartenenti al servizio pubblico nazionale.

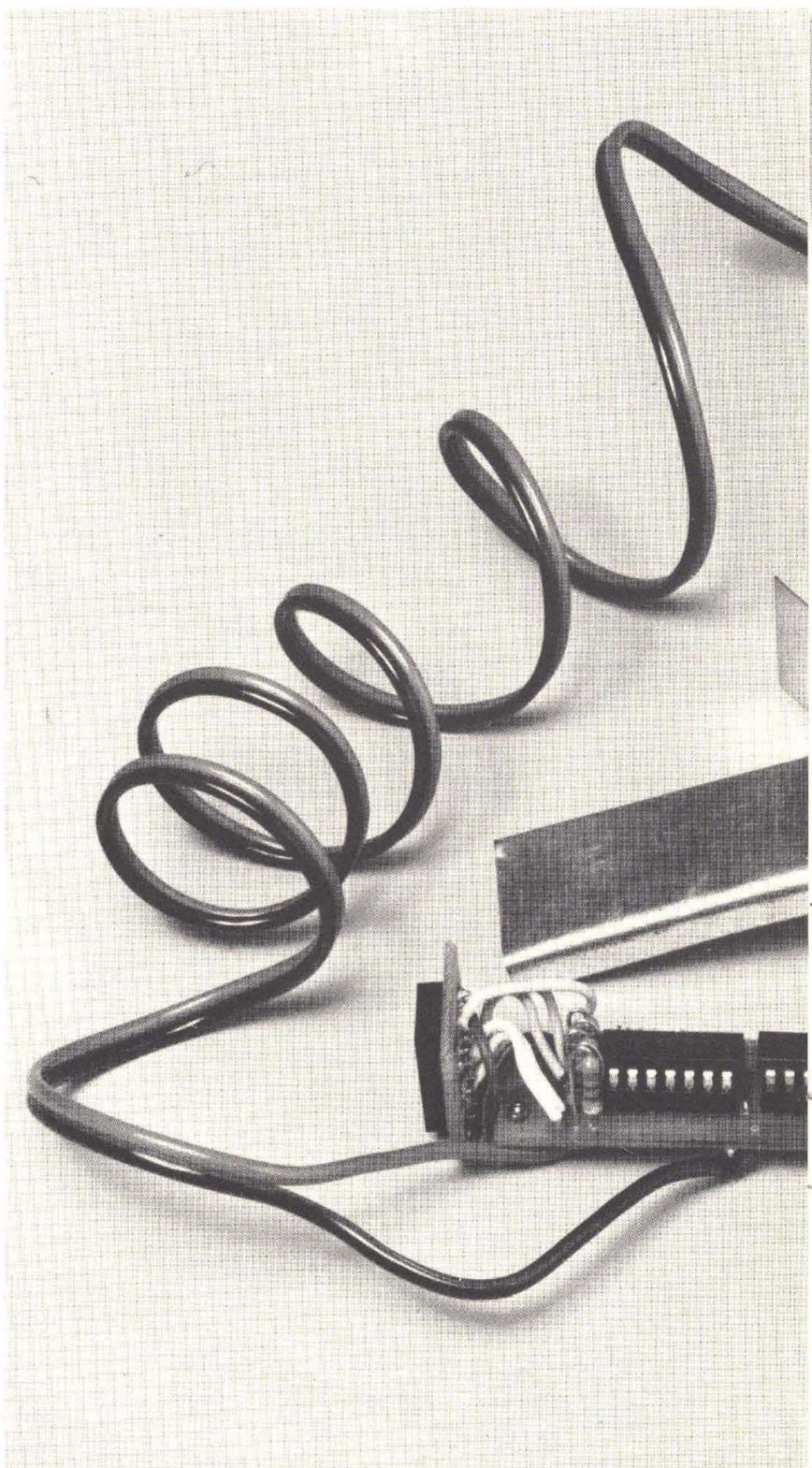
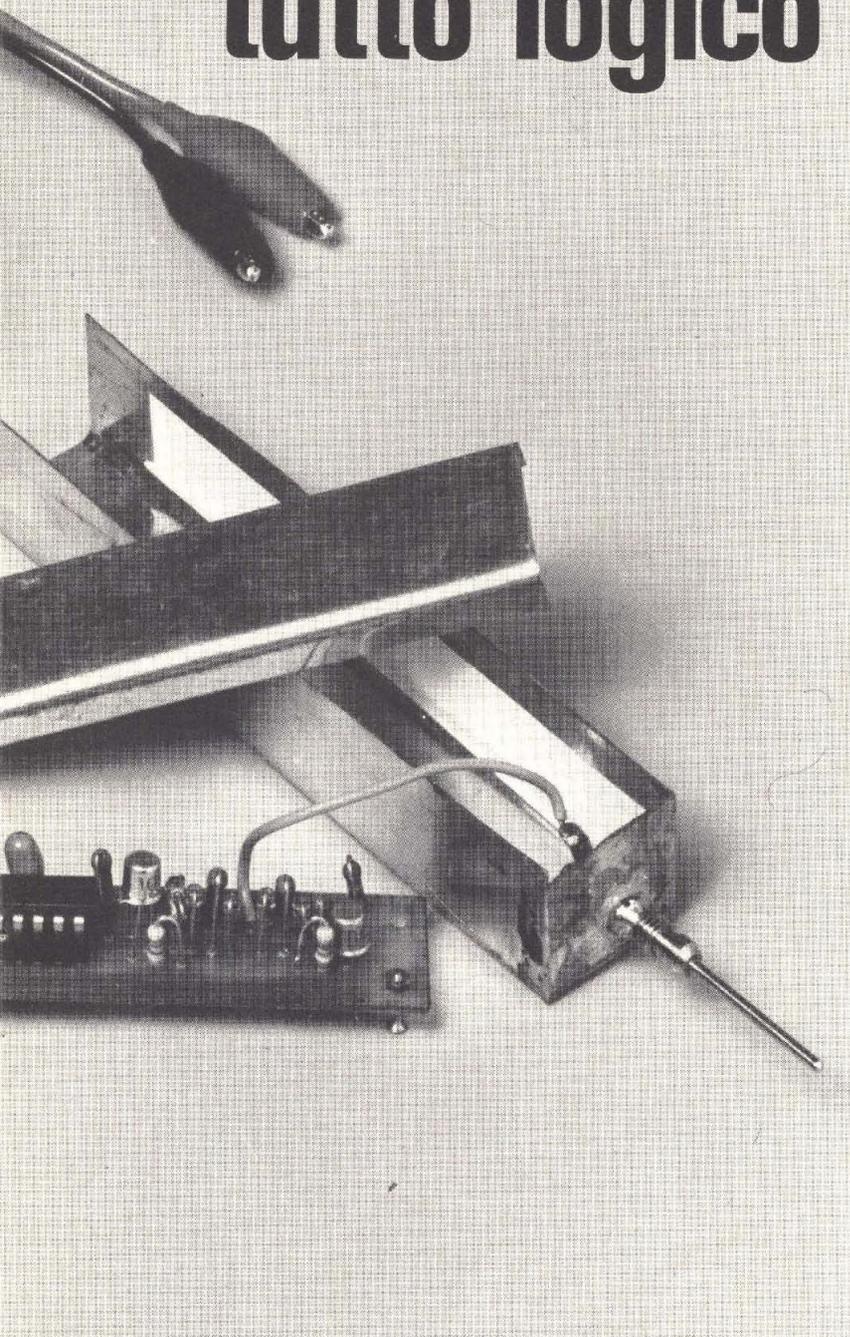
Tale utilizzazione è vincolata alla compatibilità con le reti del servizio pubblico nazionale, da accertarsi da parte del Ministero delle poste e delle telecomunicazioni.

(46) Temporaneamente e fino a nuova allocazione, da reperire entro il più breve tempo possibile, la concessionaria del pubblico servizio di radiodiffusione utilizza con emissioni 20000 F3 le frequenze 705,5; 737,5; 780 e 818 MHz per collegamenti via elicottero di riprese televisive in movimento.

(72) La banda 8025-8400 MMz può essere utilizzata del servizio di esplorazione della Terra via satellite (spazio verso Terra) qualora ciò non contrasti con le utilizzazioni dei servizi previsti nella tabella.

(74) Previo coordinamento da parte del Ministero delle poste e delle telecomunicazioni, nella banda 9200-9300 MHz operano radar di utenti privati per la sorveglianza di aree.

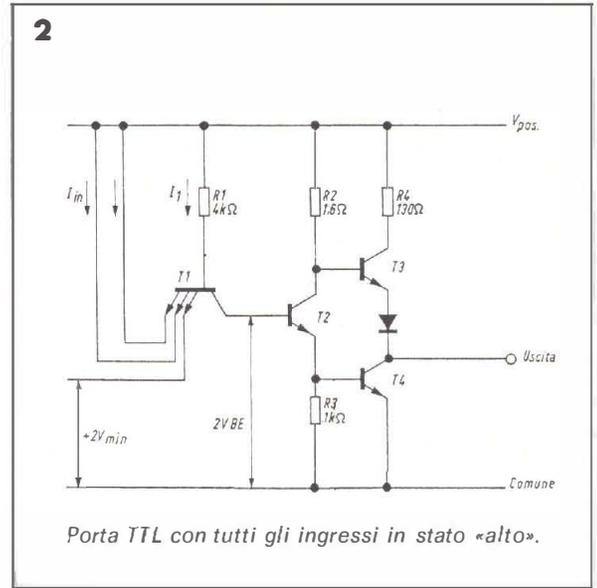
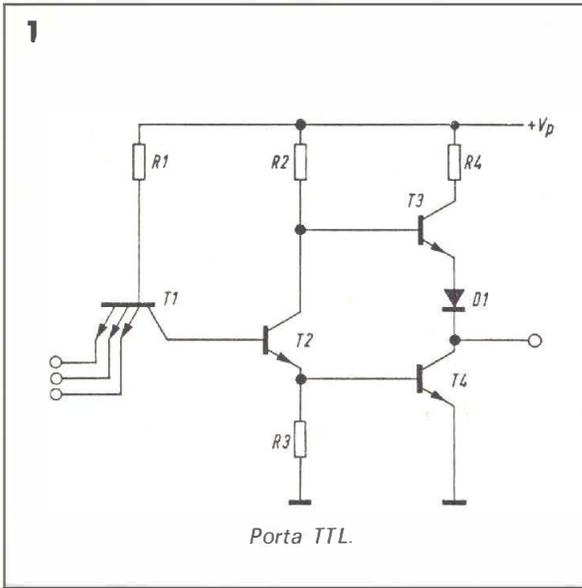
Preparato in due versioni, tascabile e da tavolo, ecco il mezzo che vi consentirà di risolvere tutti i problemi di riparazione e di controllo dei circuiti funzionanti con integrati digitali.

di FRANCESCO MUSSO

Digi tester tutto logico

È in dubbio che l'ingresso sul mercato dei circuiti integrati, logici o digitali che siano, ha aperto agli hobbisti dell' elettronica campi quanto mai vasti per realizzazioni e progetti di vario genere. Basti pensare agli orologi o ai frequenzimetri digitali la cui realizzazione con componenti discreti (transistor, resistenze, ecc.) oltre ad essere molto costosa era alla sola portata di chi possedeva un notevole bagaglio di conoscenze tecnologiche ed era altresì dotato di notevoli dosi di pazienza. Basti pensare che per ogni fli-flop, ed in una decade di conteggio ce ne sono quattro più altra circuiteria, era necessario cablare una dozzina di componenti e l'eventuale orologio così risultante non poteva essere indubbiamente catalogato fra quelli da polso. L'avvento, felice per davvero, di questi neri millepiedi al silicio ha però posto tutta una nuova serie di problemi sia in fase di riparazione sia in sede di collaudo di nuovi progetti soprattutto quando questi non funzionano regolarmente o non funzionano del tutto.

Non creda, il lettore, che questo discorso sia valido solo per circuiti di una certa complessità perché, più spesso di quanto si sia portati a credere, anche un semplice progettino con pochi integrati può essere fonte di rogne per lo sperimentatore il quale, a volte, abbandona il tutto pensando ad un errore di progettazione mentre spesso il tutto è dovuto al malfunzionamento di qualche componente se non ad un banale errore di cablaggio.

Il semplice tester può essere senz'altro di aiuto, ma a volte mostra il fiato corto soprattutto se si è in presenza di segnali oscillanti desiderati o indesiderati che siano. L'ottimo in questo caso sarebbe il ricorrere all'uso di un buon oscilloscopio, ma un tale strumento, per via del costo elevato, non sono in

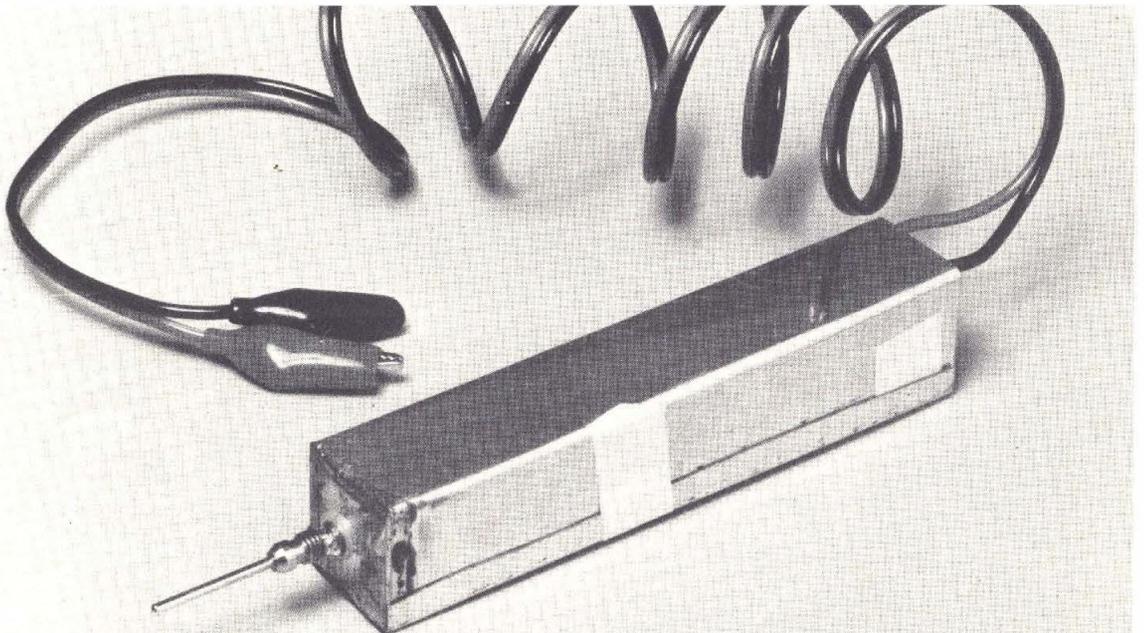
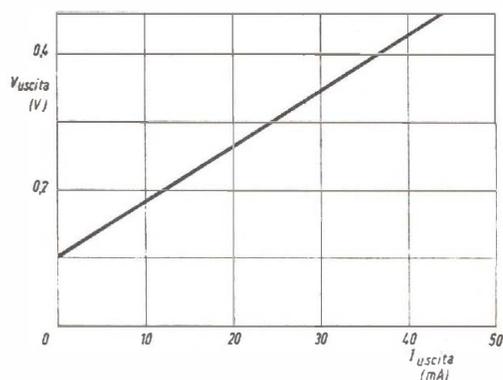
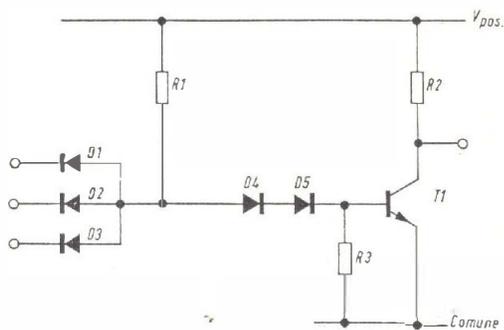
Porta TTL.

Porta TTL con tutti gli ingressi in stato «alto».

molti a possederlo.

Una soluzione alla portata di tutti, sia tecnologicamente che finanziariamente, consiste nel costruirsi uno strumentino semplice ed economico che sia pur tuttavia in grado di dirci se su un determinato terminale dell'integrato o punto del circuito sia o no presente una tensione di valore corretto e cioè maggiore di 2V per il livello logico alto e minore di 0,8V per quello basso.

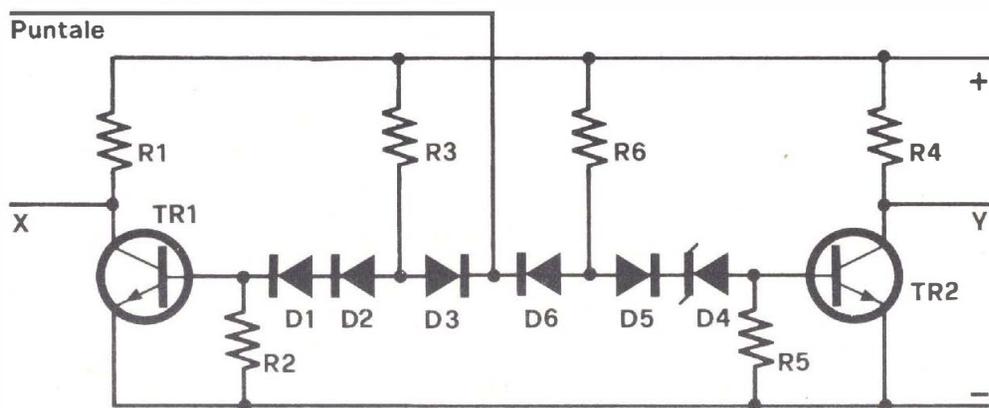
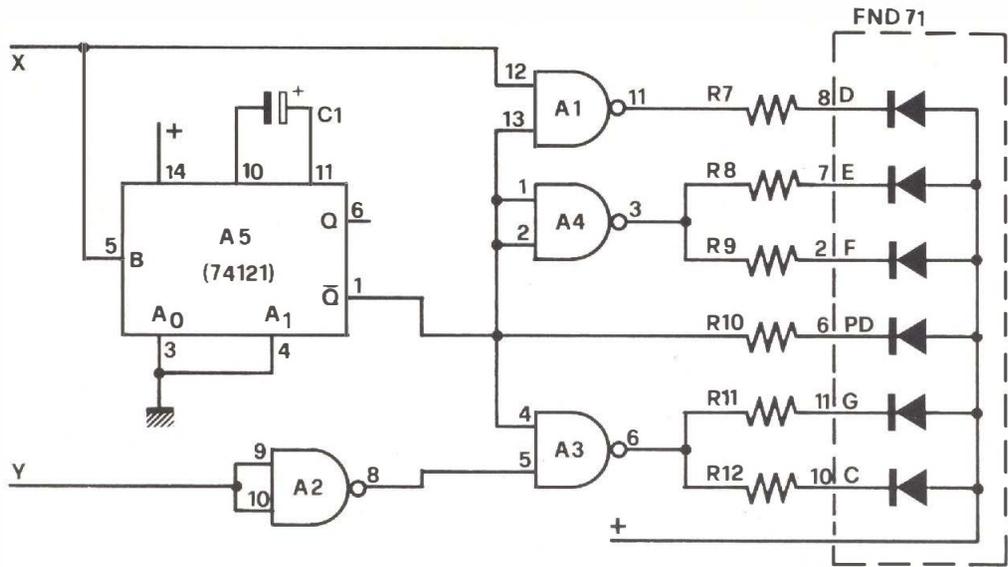
Dovendo questo strumento lavorare con integrati in tecnologia TTL sarà conveniente rivedere il modo con cui questi funzionano ai fini di una corretta progettazione.

Funzionamento dei TTL

Per illustrare il funzionamento degli integrati in tecnologia TTL esamineremo, come esempio, quello di una porta NAND sia per semplicità che per le analogie che sussistono rispetto ad altre unità logiche. Il disegno della fig. 1 illustra una porta NAND a 3 ingressi in cui il transistor multiemettitore T1, unitamente alla resistenza R1, rappresenta il circuito di ingresso. Il transistor T2 ha il compito di fornire due segnali di fase diversa che andranno a pilotare i trasistor dello stadio di uscita (T3-T4). T3 è anche denominato transistor di « pull-up » e funziona come emitter follower e

Caratteristica di uscita di una porta TTL allo stato «basso».

Porta DTL.

garantendo una bassa impedenza quando l'uscita è a livello logico 1H; il diodo D1 serve a garantire che T3 sia in interdizione quando l'uscita è bassa. Vediamo ora l'andamento delle tensioni e delle correnti quando tutti gli ingressi sono a livello logico H e l'uscita è bassa (fig. 2).

Nello stato alto ogni ingresso assorbe una corrente massima di 40 MA; il potenziale di collettore di T1 è uguale a 2VBE (VBE TR2 + VBE TR4). La corrente in uscita da T1 entra nella base di T2 mandandolo in saturazione; la corrente di emettitore di T2 fluisce in parte attraverso B3 e in parte attraverso la base di T4 portandolo così in saturazione. Il transistor T3 è all'interdizione in quanto il potenziale di base vale VBE di T4 + VC ESAT di T2 mentre quello di emettitore è pari a VCesat di T4 × VF di D1.

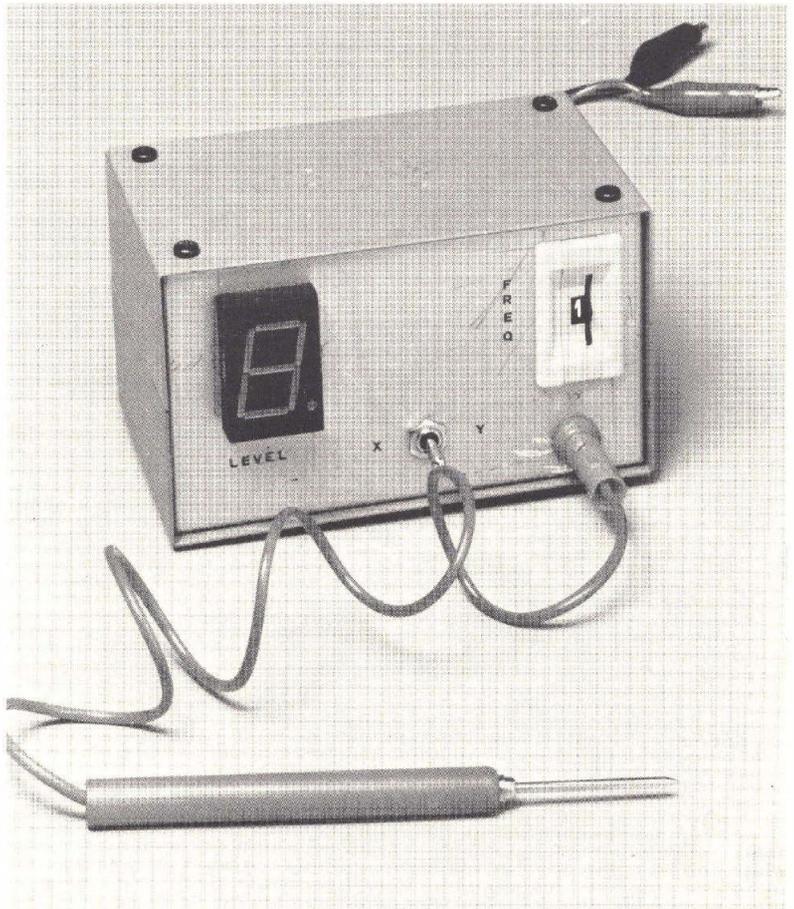
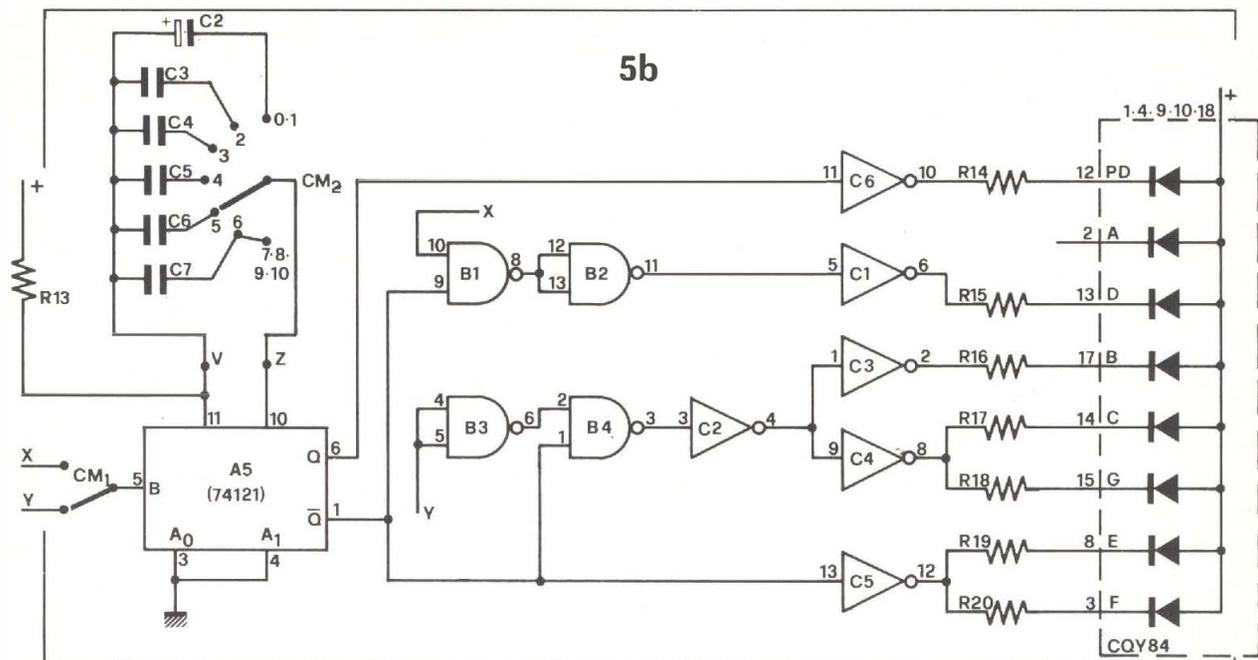
Le due tensioni sono pressoché uguali per cui T3 rimane in stato di interdizione. Se ora poniamo a livello logico basso (max 0,8 Volt) uno degli ingressi la corrente fornita da R1 fluirà verso massa anziché attraverso la base di T2 per cui questo andrà in interdizione unitamente a T4 sulla cui base sarà presente una tensione praticamente uguale a zero. Sul collettore di T2 avremo invece un potenziale elevato per cui T3 andrà in saturazione mandando

Schema elettrico del modulo di ingresso del rivelatore di stato logico.

alta l'uscita.

Diamo nei due grafici Fig. 3 e 4 le caratteristiche corrente di uscita di una porta a livello logico basso ed alto. I valori massimi consigliati dai costruttori per la corrente di uscita sono 400 μA per il livello alto e 16 mA per lo stato logico basso.

Per avere gli ingressi sicuramente a livello logico alto (1) bisogna applicarvi una tensione minima di 2 V mentre per averli sicuramente a livello basso (0) il potenziale applicato non deve superare gli 0,8 V ai fini di un corretto funzionamento.

Le tensioni di 0,8 e 2 V rappresentano quindi due soglie ben precise ed il nostro DigiTester dovrà indicarci se la tensione presente nel punto in esame è inferiore alla prima, superiore alla seconda o compresa fra le due.

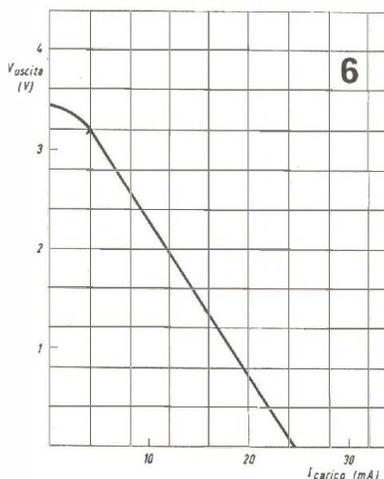
Questo è realizzabile ricorrendo ad un circuito che rappresenta praticamente la versione a componenti discreti dei predecessori dei TLL e cioè i DTL (Diode-Transistor-Logic) e nel caso specifico di quella di una porta DTL (Fig. 4) nella quale il transistor multiemettitore dei TTL è sostituito da uno o più

Sezione decodifica e display della versione tascabile sopra. Sotto, prototipo in versione da tavolo. Le indicazioni appaiono mediante i segmenti del display.

diodi mentre il modo di funzionare rimane simile.

Dallo schema del Digi-Tester riportato in fig. 5 si può osservare come questo sia composto di due blocchi e cioè di un rivelatore di stato logico (gruppo A) e di un circuito di decodifica e display (gruppo B e B'). Cominciamo dall'analisi del primo nel quale TR1, R1 ÷ 3, D1 ÷ 3 costituiscono il rivelatore per il livello logico basso.

Se al punto T (puntale) è presente una tensione superiore a 0,8 V la corrente in uscita da R3 fluisce attraverso R2 e la base di TR1 mandandolo in saturazione per cui sul suo collettore e quindi sull'uscita W avremo una tensione bassa, pari cioè a VCesat di TR1. Mentre se è a tensione presente in T è minore di 0,8 V il diodo D3 sarà polarizzato direttamente e la corrente da R3 fluirà a massa cosa che causa il passaggio di TR1 allo stato di interdizione e quindi avremo sull'uscita X una tensione pari praticamente a quella di alimentazione.

Il circuito facente capo a TR2 si comporta in modo del tutto simile a quello precedente salvo per il fatto di avere una so-

Sopra, nucleo base della versione da tavolo. Il numeri di CM2 corrispondono ai pin dei contraves. Sotto caratteristica di uscita di una porta TTL allo stato « basso ».

glia di scatto di 2 V e questo a causa dello sener (D4) inserito sulla base del transistor il quale, se polarizzato inversamente, si lascia attraversare da una certa corrente quando ai suoi capi è presente una tensione anche di poco superiore a quella sua di zener.

Questa corrente avrà una intensità tale da soddisfare la seguente equazione:

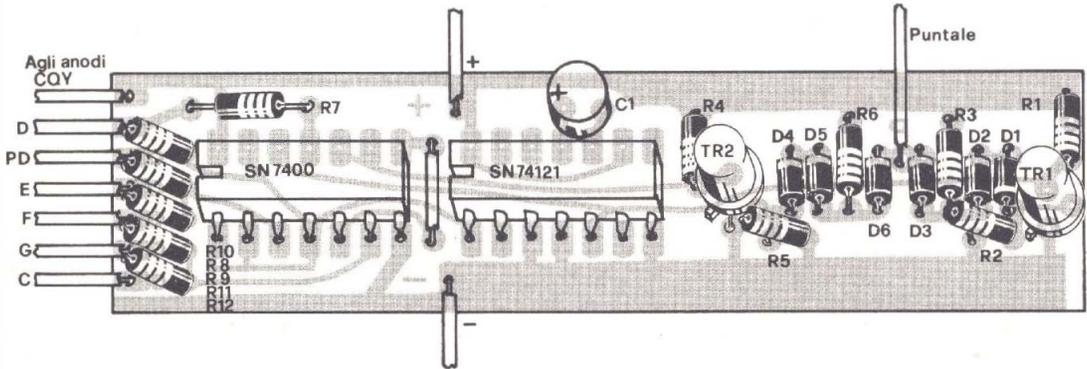
$$VCC = Vzener + I \times R$$

Possiamo ora, compilando la seguente tabella (tabella n. 1), riassumere il funzionamento dell'unità rivelatrice di livello logico la quale darà sulle sue uscite X e Y le seguenti informazioni: 1-1/0-1/0-0.

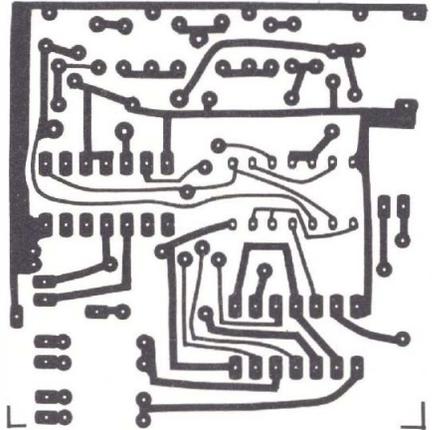
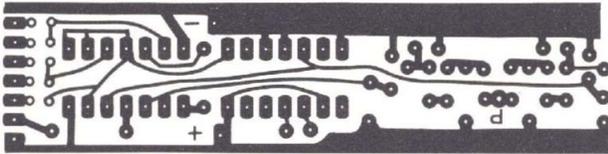
L'unità di decodifica e display deve quindi essere in grado di riconoscerle individualmente e di fornire sul display le indicazioni che queste rappresentano, le quali sono state scelte nel seguente modo: L, low per il livello logico basso (X=1, Y=1), H, high per il livello logico alto (X=0, Y=0) ed I, indeterminato per tensioni di ingresso comprese tra 0,8 e EV (X=0 Y=1).

A questo punto il progetto si sdoppia in due circuiti (B e B') studiati per le due versioni in cui esso viene presentato e cioè quella tascabile e quella da tavolo.

Con riferimento allo schema elettrico di figura 5 iniziamo lo studio del blocco (B) inerente la versione tascabile e per effettuare questo sarà necessario stabilire, come fatto ed illustrato in figura 7 le configurazioni che dovranno comparire sul display a seconda del valore della ten-

IL MONTAGGIO

Sia nella versione da tavolo che in quella tascabile i circuiti stampati presentano dimensioni molto ridotte. Nelle illustrazioni sotto ed a lato trovate i disegni delle tracce ramate in dimensioni reali. Per quanto riguarda la disposizione dei componenti raccomandiamo la massima cura nel posizionamento dei circuiti integrati secondo la tacca di riferimento.

Componenti

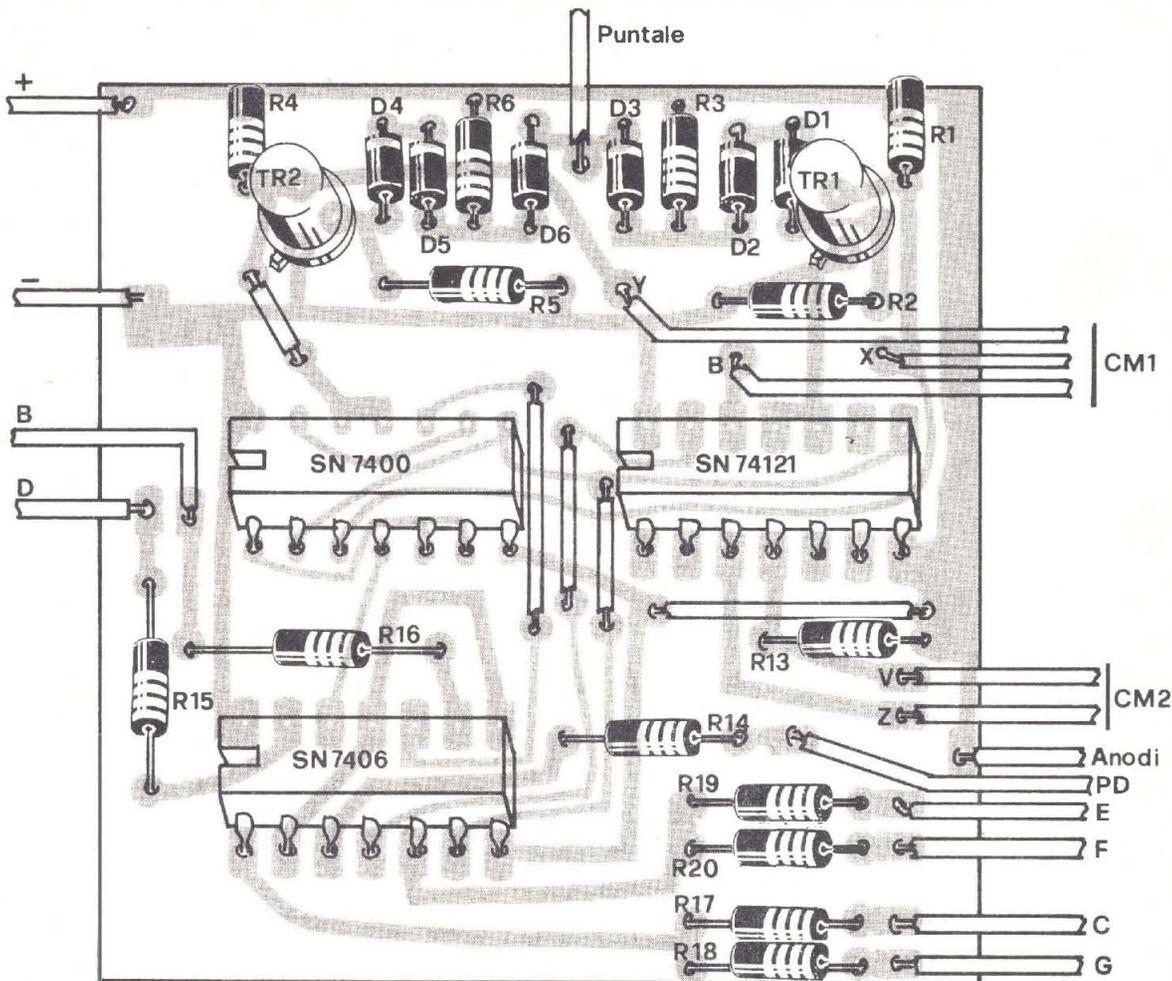
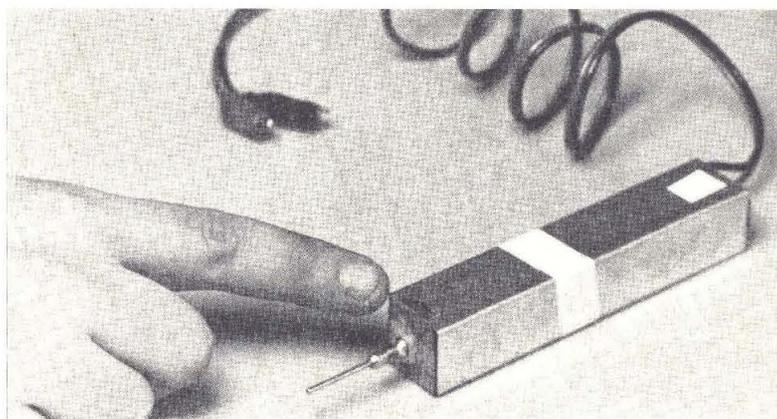
RIVELATORE DI STATO LOGICO

R1 = 4,7 Kohm ¼ W
R2 = 4,7 Kohm ¼ W
R3 = 12 Kohm ¼ W
R4 = 4,7 Kohm ¼ W
R5 = 4,7 Kohm ¼ W
R6 = 12 Kohm ¼ W
D1 = 1N914 o simile
D2 = 1N914 o simile
D3 = 1N914 o simile
D4 = zener 3,3 V 400 mW
D5 = 1N914 o simile
D6 = 1N914 o simile
TR1 = BC 107 o simile
TR2 = BC 107 o simile

DECODIFICA DISPLAY (tascabile)

R7 = 470 ohm ¼ W
R8 = 470 ohm ¼ W
R9 = 470 ohm ¼ W
R10 = 470 ohm ¼ W
R11 = 470 ohm ¼ W
R12 = 470 ohm ¼ W
C1 = 22 µF 12 Vl elettr. tantalio
A1 = SN 7400
A2 = SN 7400
A3 = SN 7400
A4 = SN 7400
A5 = SN 74121
Dis = CQY 81 Philips

DECODIFICA DISPLAY (tavolo)

R13 = 33 Kohm ¼ W
R14 = 220 ohm ¼ W
R15 = 220 ohm ¼ W
R16 = 220 ohm ¼ W
R17 = 220 ohm ¼ W
R18 = 220 ohm ¼ W
R19 = 220 ohm ¼ W
C2 = 2,2 µF elettr. tantalio
C3 = 220 nF
C4 = 22 nF

Puntale
+
−
R4 D4 R6 D3 R3 D1 R1
TR2 TR1
D5 D6 D2
R5 Y R2
X B CM1
B
D
SN 7400 SN 74121
R16 R13
R15
V Z CM2
R14
SN 7406
Anodi
R19 PD
E
R20 F
R17 C
R18 G

C5 = 2,2 nF
C6 = 220 pF
C7 = 100 pF
A5 = SN 74121
B1 = SN 7400
B2 = SN 7400
B3 = SN 7400
B4 = SN 7400
C1 = SN 7406
C2 = SN 7406
C3 = SN 7406
C4 = SN 7406
C5 = SN 7406
C6 = SN 7406
Dis = CQY 84 Philips
CM1 = commutatore 1 via 2 pos.
CM2 = commutatore contraves

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 10.000 lire per la versione tascabile e 15.000 per il modello da tavolo.

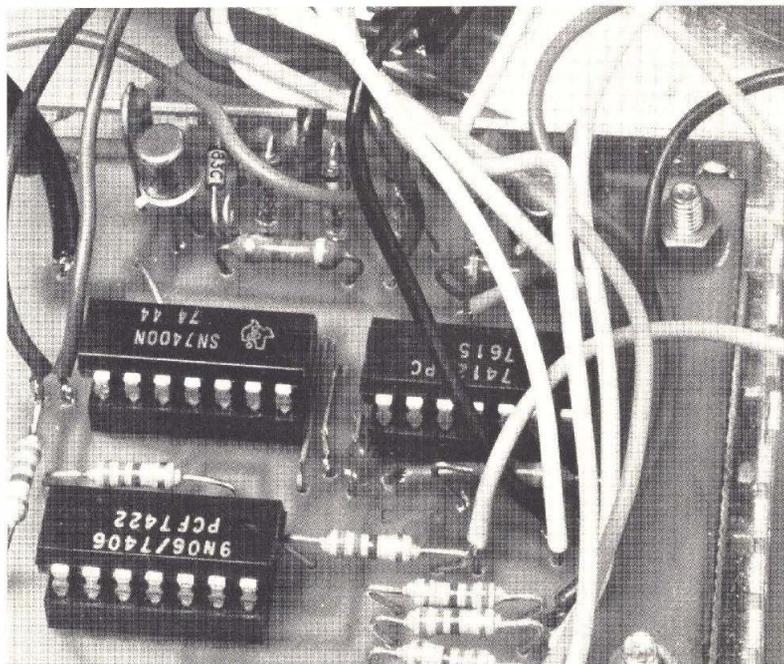
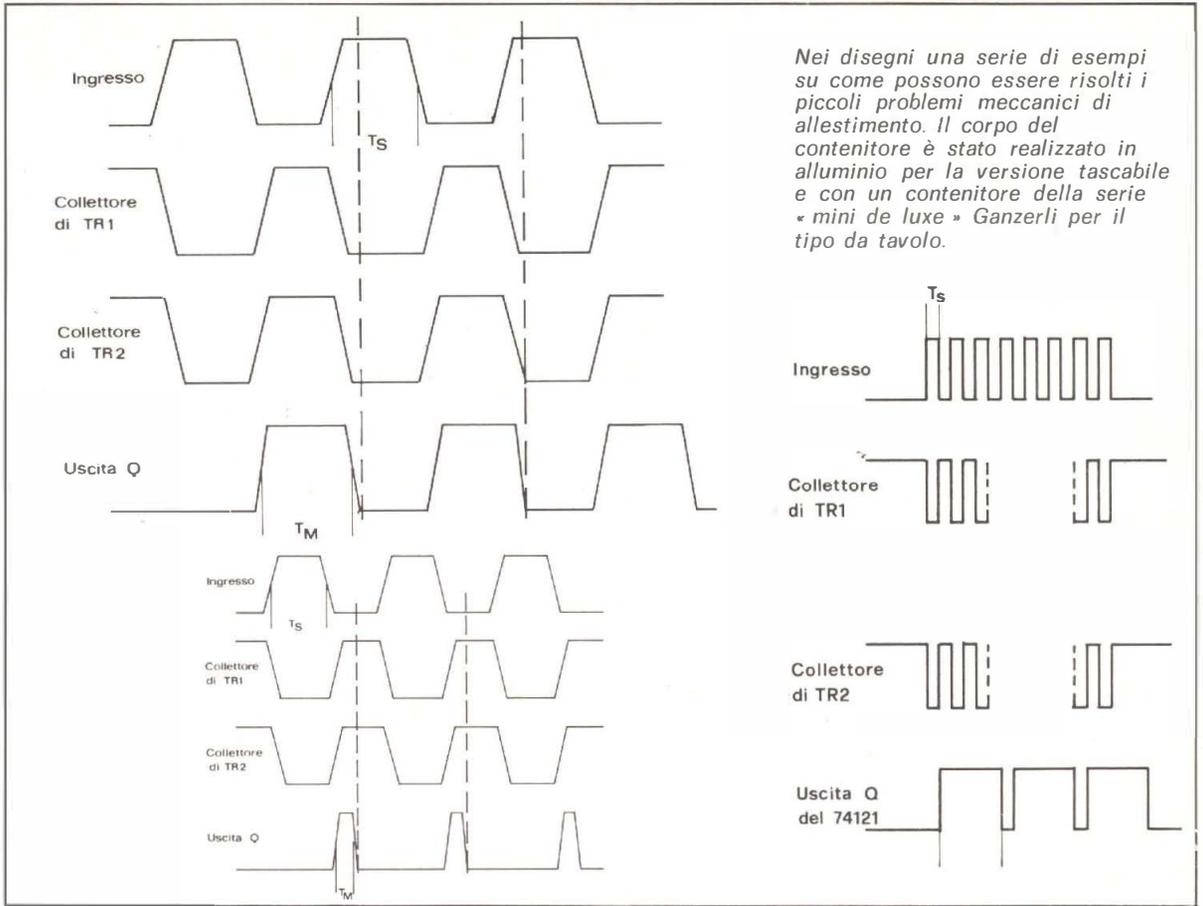
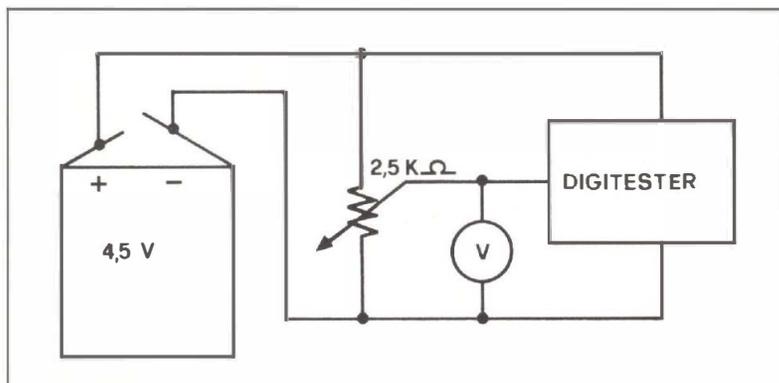
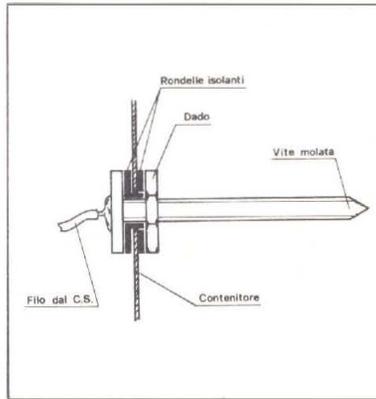
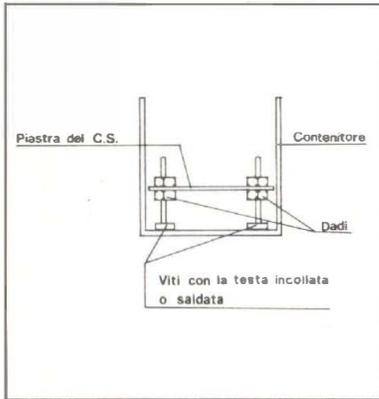
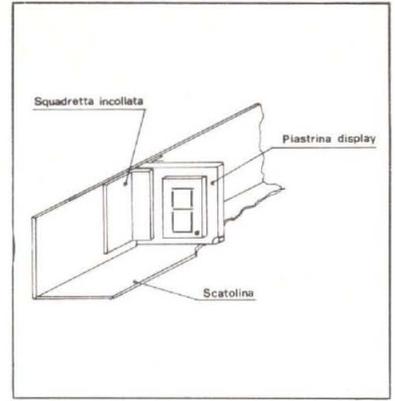
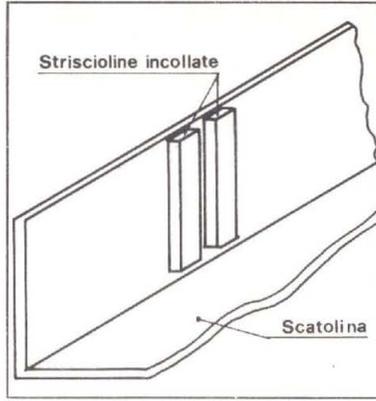
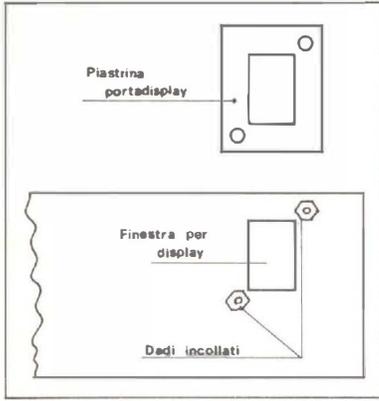
Capacità inserita	Durata impulso del monostabile	Configurazioni sul Display		
		L o	H o	o
Capacità	Tempo	Frequenza	Frequenza	Frequenza
C2 2,2 μF	50 m sec	<10 Hz	10÷20 Hz	» 20 Hz
C3 220 nF	5 m sec	< 100 Hz	100÷200 Hz	» 200 Hz
C4 22 nF	500 μsec	<1 KHz	1÷2 KHz	» 2 KHz
C5 2,2 nF	50 μsec	< 10 KHz	10÷20 KHz	» 10 KHz
C6 220 pF	5 μsec	<100 KHz	100÷200 KHz	» 200 KHz
C7 100 pF	2,5 μsec	<200 KHz	200÷400 KHz	» 400 KHz

sione presente nel punto in esame.

Si vede subito come i seguenti E ed F siano sempre accesi in tutti e tre i casi e pertanto questi sono stati collegati tramite la porta A4 (NAND come inverter) all'uscita Q del monostabile 74121 della cui funzione parleremo in seguito. Essendo normalmente alta l'uscita Q sarà pertanto bassa quella di A4 per cui nei segmenti E ed F scorrerà una corrente limitata al valore di 6-7 in 3 cadauno dalle resistenze R 5,6. In tal modo non si superano i valori massimi di corrente attraverso l'integrato consigliati dai costruttori. Se sul puntale del Digi-Tester è presente una tensione a livello logico basso avremo in uscita dal rivelatore (blocco A) una informazione di questo tipo: X=1 Y=1. Essendo X collegato alla porta A1, il cui altro ingresso è già alto grazie a Q, l'uscita di questa sarà bassa e pertanto si accende il segmento D per cui sul display compare la letttera L (low). Nel caso sia invece presente una tensione superiore ai 2 V, il rivelatore darà in uscita X=0 Y=0 e l'informazione Y=0 invertita da A2 (Y'=1) verrà passata all'ingresso A3 la cui uscita andrà bassa facendo accendere i segmenti C e G per cui sul display comparirà la lettera h (gigth).

Per tensioni comprese tra 0,8 e 2 V, entrambe le porte hanno l'uscita alta (in quanto X=0 Y=1) per cui sul display leggeremo la lettera I (intermedia). Tutto questo è valido solo se la tensione sul punto in esame è fissa (condizione statica) mentre se si è in presenza di segnali oscillanti questa passerà alternativamente dal livello H a quello L e viceversa, determinando, di conseguenza, la presenza di un segnale ad onda quadra nel punto X la cui transizione del livello basso a quello alto innesca il monostabile 74121 il quale darà sulla uscita Q un impulso positivo ad onda quadra la cui derrata è determinata dalla rete di temporizzazione formata da C1 e da una resistenza contenuta nell'integrato medesimo.

L'impulso del nostro caso dura circa 30 millisecondi ed il monostabile può venir retriggerato da un altro fronte di salita

Nei disegni una serie di esempi su come possono essere risolti i piccoli problemi meccanici di allestimento. Il corpo del contenitore è stato realizzato in alluminio per la versione tascabile e con un contenitore della serie « mini de luxe » Ganzerli per il tipo da tavolo.

solo al termine di questo periodo durante il quale, essendo Q = 1 Q = 0, si spegneranno tutti i segmeni dell'FCQY81 e si accenderà il punto decimale. Questa configurazione del display indicherà dunque la presenza di oscillazioni nel punto in esame. Con la versione da tavolo il nostro Digi-Tester assume una veste più professionale grazie alle prestazioni supplementari che sono state possibili ottenere introducendo alcune migliorie rispetto al circuito precedente. Si sono innanzitutto incrementate le dimensioni del display facendo uso di un indicatore a sette segmenti quale il CQY 84 della Philips il quale però richiede per il suo pilotaggio correnti troppo forti per un TTL normale per cui si è dovuto fare uso di un sestuplo inverter/buffer (7416) il quale è in grado di assorbire correnti fino a 40 mA nello stato basso di uscita. Dando una occhiata allo schema del blocco B' (fig. 5) si vede come ogni inverter pilota non più di due segmenti per cui è possibile, pilotando il CQY 84 con 18 ÷ 20 mA per segmento, ottenere una ottima luminosità del display. Le altre migliorie sono state ottenute tessendo attorno al monostabile un circuito la cui maggiore complessità è ampiamente compensata dalle nuove prestazioni ottenibili. Il commutatore CM1 serve a collegare l'ingresso del monostabile alternativamente al collettore di TR1 o a quello di TR2 per cui se la tensione oscillante sul punto in esame non scende sotto gli 0,8 V o non sale sopra i 2 V, sul display non si accenderà il punto decimale ed avremo invece rispettivamente le indicazioni H e L in quan-

Nei disegni riportati trovate le esemplificazioni degli stati logici nei diversi punti del circuito. A base pagina trovate invece un circuito elementare che consente la prova dell'apparecchio a montaggio ultimato.

to o TR1 non va in interdizione o TR2 non va in saturazione.

Essendo in questo caso i segmenti E ed F sempre accesi mentre quelli B, C, G o D si accendono e spengono seguendo il ritmo della frequenza presente nel punto in esame, ne segue che questi avranno una luminosità minore dei primi.

Il nostro Digi-Tester è però anche in grado di fornirci, pressapoco, una indicazione della frequenza del segnale in ingresso e questo è stato reso possibile variando a mezzo di CM2 la capacità inserita nella rete di temporizzazione e modificando quindi la durata dell'impulso fornito dal 74121. Nella tabella è riassunto quanto otterremo sul display a seconda del condensatore inserito e della frequenza in esame.

La spiegazione del quanto la si può ricavare osservando gli oscillogrammi relativi all'andamento delle tensioni sul collettore di TR1 e TR2 dell'uscita Q del 74121 e del segnale in esame dei quali in figura 7 ne sono dati alcuni esempi.

Nel caso (a) essendo l'uscita Q quasi sempre alta (Q bassa) risulterà illuminato il solo punto decimale.

Nel caso (b) quando Q va bassa il segnale di ingresso è ancora alto per cui sul display comparirà sia il punto decimale che la lettera H.

Nel caso (c) quando Q va bassa il segnale è ancora basso e poi va alto per cui, oltre al punto decimale sul display, avremo una A rovescia a causa del fenomeno di persistenza della immagine sulla retina (sovrapposizione di H ed L).

Terminata la maratona tecnico-elucubrativa di rito non resta altro che infilarsi nella elettrotana onde procedere alla realizzazione pratica del circuito mentre noi vi diamo ancora una volta il solito vetusto consiglio di usare gli appositi zoccoletti per il fissaggio degli integrati.

Va innanzitutto segnalato che i condensatori C2÷C7 sono fissati direttamente sul commutatore riducendo in tal modo da sei a due fili di collegamento tra il circuito stampato e quest'ultimo per il quale se ne è scelto uno d itipo « contraves » decimale offrendo così la possibilità di aggiungere altri eventuali condensatori per ottenere più dettagliate informazioni sulla frequenza del segnale in esame.

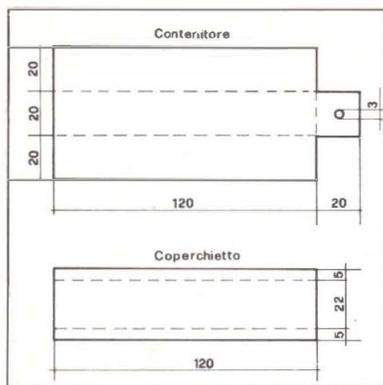
Versione da tavolo

Forniamo a questo scopo la formula per calcolare la durata dell'impulso fornito dal monostabile che è la seguente:

$$T_M = 0{,}69 \times RC$$

(R in ohm; C in farad; T in secondi)

Il display CQY84 è fatto sporgere dalla scatola ed è fissato tramite una apposita basetta con relativo zoccolo la quale è avvitata sul pannello frontale.

Il fissaggio a mezzo della basetta di vetronite serve affinché

muovendo accidentalmente i fili che collegano il CQY84 al resto del circuito non abbia a rompersi un piedino del medesimo.

Come puntale va benissimo uno usuale da tester e lo si collega all'apparecchio a mezzo dell'apposito spinotto presente sul frontalino.

In quanto alla scatola ove piazzare il marchingegno è stato usato un ottimo contenitore della Ganzerli, il GI 5045/13.

Versione tascabile

La scatolina in questo caso va autocostruita seguendo le indicazioni delle figure e quindi o ci si arma di lime, seghetti e soci e ci si mette di buona lena oppure, susseguentemente a due spennellate di bronzo in faccia, si vanno a rompere le scatole al solito amico fabbro.

Per le stesse ragioni viste per il CQY 84 anche il CQY 81 andrà montato su di una piastrina di vetronite la quale andrà poi infilata nelle scanalature della scatola ottenute incollando due striscioline di plastica o vetronite sulle pareti della medesima.

Il puntale lo si può realizzare nel seguente modo: piazzate nel foro apposito a mezzo di rondelle isolanti una vite di ottone, saldatevi sopra uno spezzone di filo di rame da 2 mm, rivestitelo con una guaina isolante in plastica lasciandone scoperto un pezzetto all'estremità opposta che appuntirete con abili colpi di lima.

Fatto tutto? bene! non resta che passare alla fase di collaudo per la quale ci serviremo di un potenziometro tramite il quale applicheremo al puntale dello strumento tensioni crescenti da zero a cinque volt ed aiutandoci con un tester verificheremo che il tutto funzioni alle previste tensioni di soglia. Per quella bassa non dovrebbero esserci problemi, cosa che può invece succedere per quella dei 2 Volt in quanto gli usuali zener del commercio su tensioni così basse possono non essere molto precisi. A questo si può rimediare sostituendolo con uno di tensione a D5 o D6 dei diodi al silicio o al germanio variando così la tensione di soglia di 0,6-0,7 V per i primi e di 0,2-0,3 V per i secondi. Posti in serie a D5 la aumentano, in serie a D6 la abbassano.

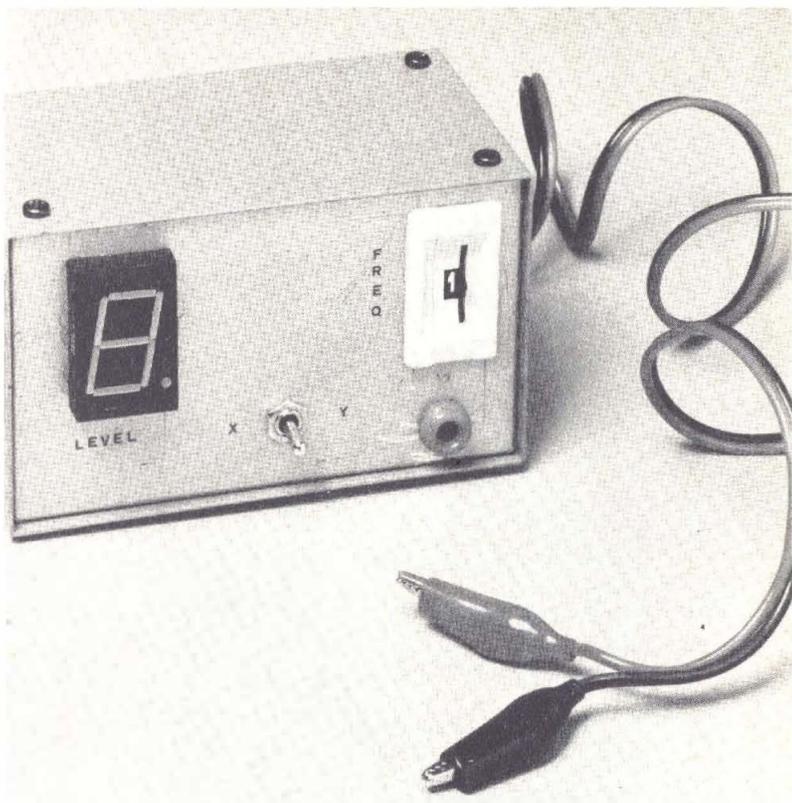
Una tensione di soglia di 2,3-2,4 V è pur tuttavia accettabile in quanto se l'uscita di un TTL dà solo più 2-2,5 V o l'integrato è sovraccaricato o non è più nel pieno delle sue energie.

Siccome a sezione rivelatrice di stato logico (blocco A) assorbe una bassissima corrente dal circuito in esame, il nostro strumento può lavorare egregiamente anche con i TTL della serie a bassa dissipazione L (low power) e LS (low power Schotty).

Quando sul puntale è presente una tensione superiore ai 2 V i diodi D3 e D6 sono polarizzati inversamente e pertanto l'impedenza di ingresso del Digi-Tester è elevatissima. Questo spiega il fatto per cui toccando con la mano il puntale, quando questo non è connesso al circuito in esame, il display indica la presenza di un segnale oscillante (P.D. acceso) che altro non è che la somma dei vari disturbi di natura elettromagnetica presenti nell'ambiente e che vengono captati dal nostro corpo che in tale caso funge da antenna. Si tratta per lo più di segnali a 50 Hz provenienti dall'impianto di illuminazione.

di SANDRO REIS

Sintonizziamoci

Ecco il sintoamplificatore a circuiti integrati che la Amtron ha progettato per quanti vogliono costruirsi l'alta fedeltà.

Un amplificatore stereo di media potenza con radiosintonizzatore a modulazione di frequenza già incorporato, di altissima qualità e sensibilità e provvisto di attacchi per svariati elementi d'ingresso, è il componente chiave in una catena di alta fedeltà.

Il radiosintonizzatore di cui vi parliamo è realizzato secondo una tecnica molto sofisticata, per sfruttare appieno la larghezza di banda delle emissioni stereo FM, larghezza di banda che permette di trasmettere un gran numero di armoniche sulle bande laerali, e quindi di poter ricostruire fedelmente il suono di partenza. Inoltre sono previsti particolari dispositivi atti a permettere la decodifica dell'informazione stereofonica EDA separando i canali destro e sinistro del segnale. Lo scopo viene ottenuto con la massima semplicità ed efficacia, con un largo uso di circuiti integrati speciali per svolgere le varie funzioni con un minimo di componenti, ed un optimum di rendimento. Questa semplificazione rende accessibili risultati che appena poco tempo fa richiedevano spese proibitive e raffinate tecniche di messa a punto. Anche la sezione di bassa frequenza fa largo uso di circuiti integrati. L'apparecchio dispone di un ingresso a preamplificazione separata per testine « fono » magnetiche, che risolve un problema molto attuale, in quanto l'optimum di fedeltà di riproduzione si ottiene con questo sistema, ma, dato il basso livello di segnale del trasduttore, è impossibile l'uso diretto di un amplificatore tradizionale. Una complessa rete di adattamento e di equalizzazione provvede ad adattare l'amplificatore a tutti i trasduttori normalmente in uso. Gli elementi d'ingresso come giradischi piezo (ceramica o cristallo) o magnetico, registratore a nastro od a cassette, possono essere tenuti costantemente collegati, come pure il sin-

con la black line

tonizzatore. Essi possono venir commutati tra loro azionando una tastiera frontale. Questa possibilità risulta particolarmente utile quando si desideri commutare le diverse entrate in base ad un programma prestabilito od estemporaneo.

L'amplificatore di bassa frequenza dispone di due filtri inseribili a piacere, uno per il taglio dei fruscii, come ad esempio quelli dovuti alla sottoportante FM stereo, e l'altro per aumentare la sonorità della riproduzione esaltando la risposta alle note basse, quando si è costretti ad un ascolto con volume particolarmente basso.

Un altro interessante dispositivo è il segnalatore luminoso di sovraccarico. Infatti quando entra in funzione l'indicatore luminoso vuol dire che il segnale in uscita presenta una distorsione superiore a quella prescritta, quindi occorre solamente diminuire il livello del segnale di pilotaggio per tornare alle condizioni ottime di funzionamento. Per ridurre ulteriormente la possibilità di disturbi si è previsto anche un serrafilo di massa da connettere alla carcassa del motore del giradischi che fosse provvisto di tale collegamento.

Le operazioni di messa a punto si limitano all'allineamento della sezione radio, e sono ridotte al minimo indispensabile.

Ad allineamento ultimato la sensibilità è ottima e si riescono a captare anche stazioni molto deboli.

Il sintonizzatore consiste in tre gruppi principali:

1) gruppo d'ingresso e conversione (front end).

2) catena di amplificazione a media frequenza a 10,7 MHz e rivelazione.

3) gruppo decodifica stereo.

Il sintonizzatore

Il segnale ricevuto dall'antenna a 75 ohm viene applicato al primo stadio amplificatore adattatore d'impedenza TR1 T1-C10. Questo stadio è collegato con base a massa, in modo da trasformare la bassa impedenza di ingresso in alta impedenza di uscita, con un ottimo rapporto segnale-rumore. Il segnale di uscita dallo stadio a radiofrequenza viene sintonizzato da un

CARATTERISTICHE TECNICHE

Sezione Tuner	
Gamma di frequenza	**88 ÷ 108 MHz**
Sensibilità	**1,5 μV (S/N = 30 dB)**
Frequ. intermedia	**10,7 MHz**
Banda passante a —3 dB	**300 KHz**
Impedenza d'ingresso	**75 Ω**
Distorsione armonica	**< 0,5%**
Separazione stereo FM a (1000 Hz)	**30 dB**
Sezione Audio	
Potenza massima	**20 W per canale (4 Ω)**
Potenza con distorsione ≤ 1%	**18 W (4 Ω)**
Presa cuffia	**8 Ω (con esclus. altoparl.)**
Impedenza d'uscita	**4 ÷ 8 Ω**
Regolaz. toni bassi (a 50Hz)	**± 15 dB**
Regolaz. toni alti (a 10 KHz)	**± 15 dB**
Filtro acuti a 7 KHz	**—3 Bd**
Controllo Loudness (rif. a 1 KHz)	
	a 50 Hz + 6 dB
	a 10 KHz + 1 dB
Risposta in frequenza a —3 dB	**20 ÷ 25000 Hz**
Dimensioni	**465x200x75 mm**

BOX UK803

BOX UK803

Vista schematica di possibili abbinamenti

Cuffia stereo

Headphone

Antenna

Left speaker

Right speaker

Piezo o Magnetic

Tape

SINTOAMPLIFICATORE STEREO UK188

Giradischi stereo piezo o magnetico

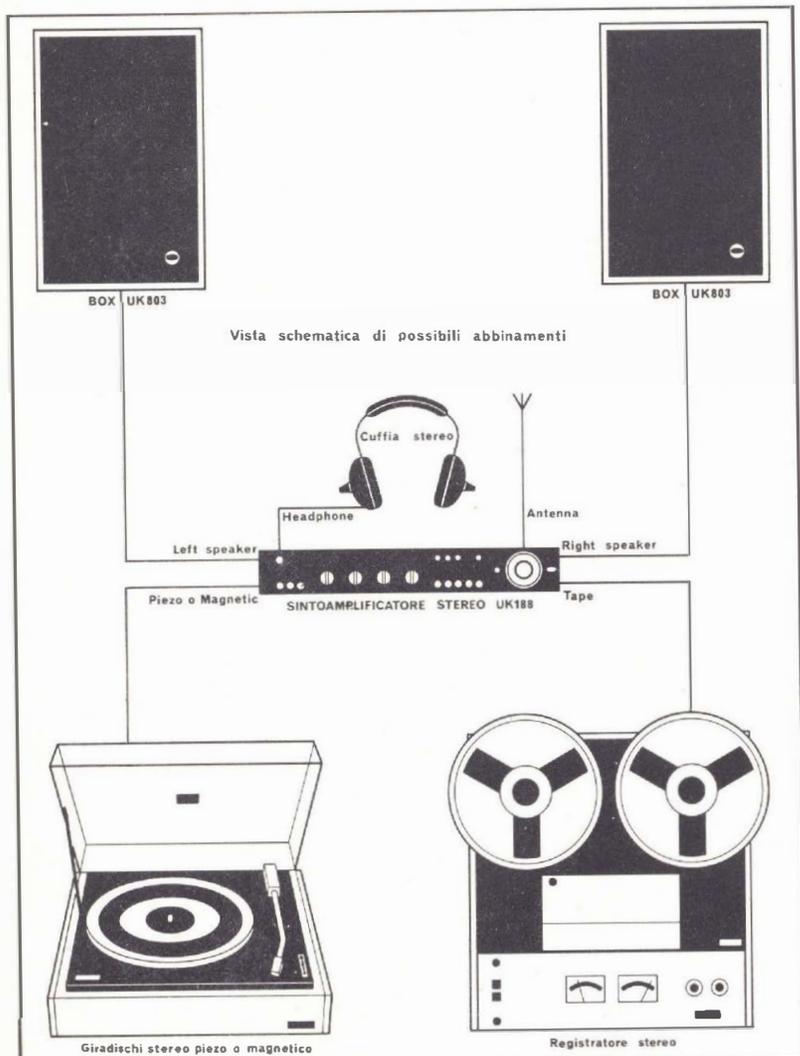
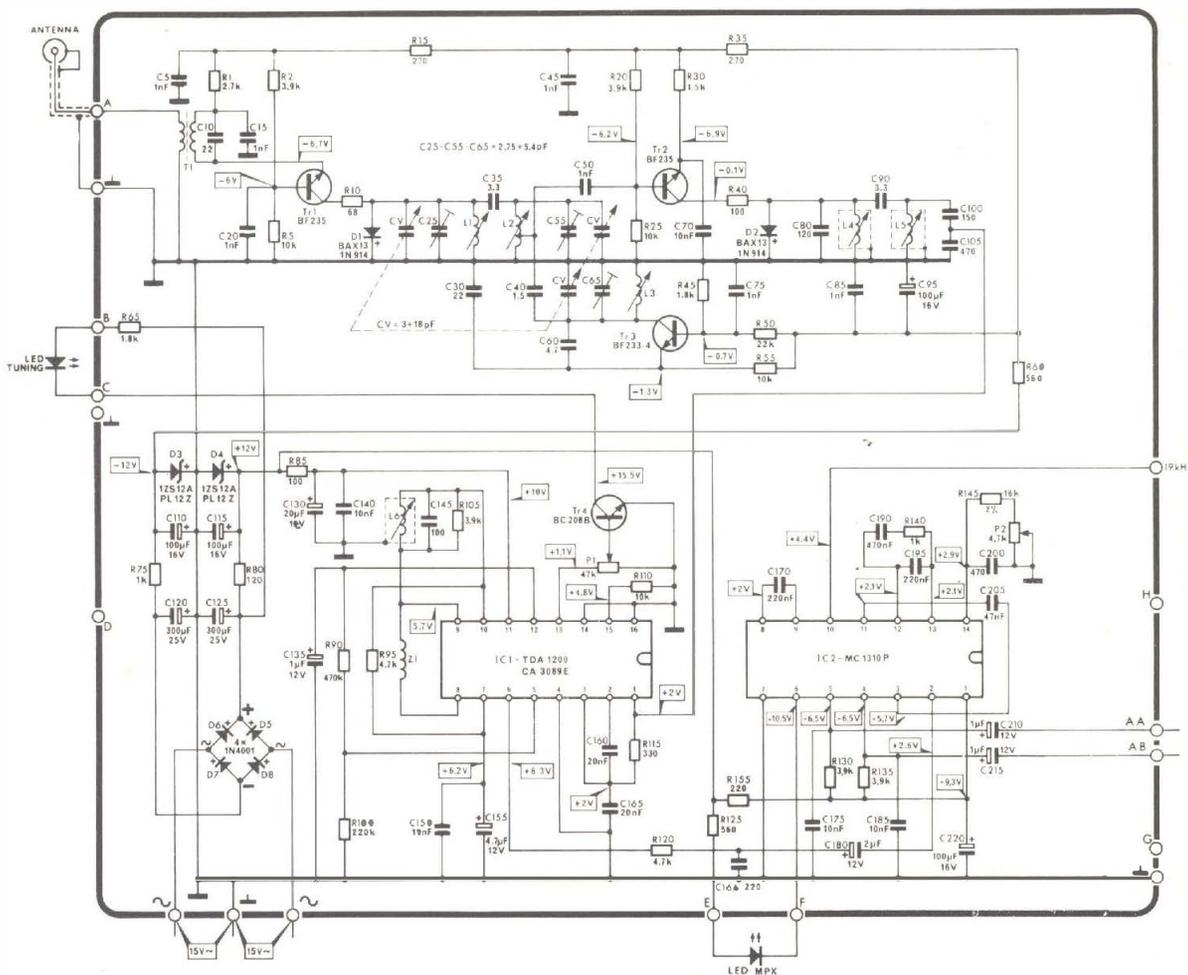
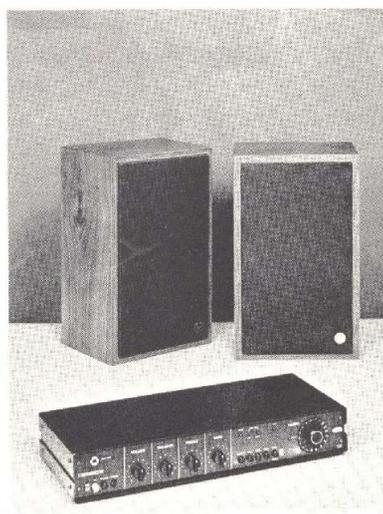
Registratore stereo

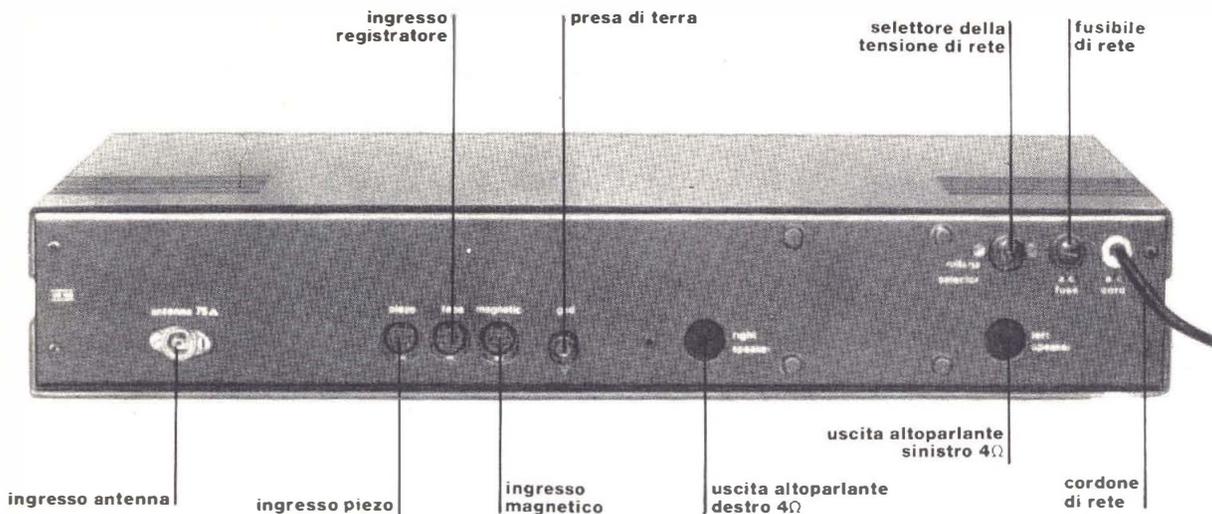
circuito accordato formato dalla prima sezione del condensatore variabile CV e dalla bobina L1. Il diodo D1 provvede alla limitazione del segnale, che può essere eccessivo, specialmente in prossimità della stazione emittente.

Il segnale passa quindi allo stadio di conversione formato dal transistor TR2, che combina il segnale d'ingresso con quello dell'oscillatore locale TR3 dando luogo a due frequenze intermedie, una delle quali non viene utilizzata, dal filtro di uscita formato da L4, L5; C80, C90, C100 + C105. Dall'efficienza di questo filtro dipende il tasso di reiezione della frequenza immagine, che corrisponde appunto a quella delle due frequenze intermedie che vogliamo eliminare.

Il filtro di sintonia del segnale viene reso ulteriormente efficace da una seconda sezione accordata CV-L2, L2 è provvista di presa intermedia per l'adattamento d'impedenza. La terza sezione del condensatore variabile CV provvede, insieme a L3, ad accordare l'oscillatore locale ad una frequenza che in ogni punto della scala differisca dalla frequenza di segnale di 10,7 MHz, nel modo più preciso possibile.

L'uscita di media frequenza a trasformatore accoppiato per mezzo di capacità garantisce una buona delimitazione della banda passante, ed un centraggio della stessa sulla frequenza di 10,7 MHz ottenuto regolando i nuclei ferromagnetici delle bobine.

Invece dei consueti stadi a cascata accoppiati a trasformatore, vediamo in questo schema, che tutto il servizio della catena a media frequenza è svolto da un unico circuito integrato IC1, corredato da un unico circuito accordato. Nel circuito integrato avviene anche la demodulazione del segnale con il sistema a coincidenza. Ciò dimostra la semplicità di costruzione e di messa a punto rispetto ai sistemi tradizionali con due o più stadi

in cascata. Tutta la complicazione circuitale è integrata una volta per tutte in IC1. Naturalmente i risultati sono anche migliori di quelli ottenibili con il vecchio sistema. Il circuito integrato IC1 consiste in un amplificatore a tre stadi con limitatore, che interviene quando il segnale d'ingresso supera un determinato valore. Segue un rivelatore FM a coincidenza doppiamente bilanciato, il cui allineamento è ottenuto dal circuito accordato L6, C145, R105. Il circuito dispone anche di una uscita in continua proporzionale al segnale, che viene utilizzata per azionare l'indicatore di sintonia, costituito dal LED « TUNING » pilotato dal transistor TR4 con amplificazione regolabile a mezzo di P1, che permette il centraggio della variazione di luminosità in rapporto all'intensità del segnale. Ancora nel circuito integrato troviamo un primo stadio di amplificazione audio ed un circuito di silenziamento (squelch) che permette all'amplificatore di funzionare al di sopra di una determinata soglia di segnale.

Decodifica stereo

Il segnale audio proveniente dall'uscita di IC1 viene applicato al circuito di decodifica stereo riguardanti il canale sinistro, e D quella attinente al canale destro, per la normale riproduzione monoaurale si usa la somma dei due canali D+S.

Per utilizzare l'informazione stereo bisogna invece usare anche la loro differenza S—D, che modula in ampiezza una sottoportante centrata sulla frequenza di 38 KHz. Combinando opportunamente la somma e la differenza dei segnali, si esegue in pratica la seguente operazione algebrica: (S+D) + (S—D) = 2S; (S+D) — (S—D) = 2D, separando in tal modo le informazioni contenute nei due canali.

Il circuito integrato IC2 opera come segue:

Un oscillatore interno produce una frequenza di 76 KHz, che, dopo essere passata attraverso due stadi divisori per due, viene applicata al modulatore d'ingresso. Questo segnale viene aggiunto al segnale in ingresso in modo che, non appena venga ricevuta una nota di pilotaggio a 1-79 KHz, che identifica il segnale stereo, si produce una componente continua, che viene estratta da un filtro ed usata per controllare la frequenza dello oscillatore interno, che alla fine risulta agganciato anche in fase con il segnale di pilotaggio. In queste condizioni la frequenza di 38 KHz che esce dal primo divisore si trova in fase corretta per codificare il segnale stereo, cosa che avviene in un modulatore interno nel quale i segnali d'ingresso vengono multiplexati con il segnale rigenerato a 38 KHz, che viene fornito al decoder attraverso un « interruttore » interno che chiude se viene ricevuta la nota di identificazione a 19 KHz di ampiezza sufficiente.

Con uno stadio divisore opportunamente disposto, viene generato un segnale a 19 KHz in fase con quello pilota (il precedente era in quadratura). Quest'ultimo, multiplexato con il segnale d'ingresso, fornisce una tensione continua proporzionale al segnale di pilotaggio che, dopo filtraggio, viene impiegata per attivare « l'interruttore » stereo e la lampada indicatrice MPX. Le resistenze R130 ed R135 in connessione con i condensatori C175 e C185 forniscono il ritardo di deenfasi standard di 75 μS.

Punti di accordo L1 ed L2: si raccomanda molta attenzione per la loro taratura.

Il condensatore C170 fa parte del filtro del sensore di livello del commutatore stereo. La rete formata da R145, P2 e C200 determina la frequenza dell'oscillatore interno. Agendo su P2 si può centrare la frequenza controllando l'uscita ad onda quadra con 3 V di picco che si trova al punto di prova « 19 KHz ». I segnali dei canali destro e sinistro vengono applicati attraverso il commutatore TUNER all'amplificatore audio.

Sezione audio

Oltre ad essere accoppiata con il sintonizzatore radio, questa sezione può occogliere segnali provenienti da altri elementi come giradischi magnetico e piezo e registratore a nastro. La sezione d'ingresso dell'amplificatore audio è stata particolarmente curata in quanto da un corretto trattamento del segnale ai suoi livelli più bassi dipende la possibilità di ottenere il miglior risultato finale.

La presa prevista per il pick-up magnetico manda il segnale ad un doppio amplificatore operazionale integrato IC1 che preamplifica ambedue i segnali

con alto guadagno e basso rumore. Una rete di controreazione formata da R13, R11-C7, R9-C5 e corrispondenti per l'altro canale, consente, con la sua opportuna risposta in frequenza, l'equalizzazione del segnale, per liberarlo dalle distorsioni volutamente introdotte in sede di registrazione. Il segnale proveniente dal IC1, che si sviluppa ai capi delle resistenze R17, R18, è applicato all'ingresso dei successivi stadi.

Tramite il commutatore a tastiera anche per altri ingressi, ciascuno provvisto della propria rete di equalizzazione, vengono applicati allo stadio preamplificatore comune. I piedini 1 e 4 della presa TAPE prelevano il segnale dal primo stadio di preamplificazione per il suo trasferimento diretto su nastro. Il tasto TUNER provvede anche a collegare l'alimentazione che pertanto resta spento durante il funzionamento delle altre apparecchiature. D'ora in poi esamineremo solo il circuito del canale sinistro, essendo l'altro la sua copia esatta.

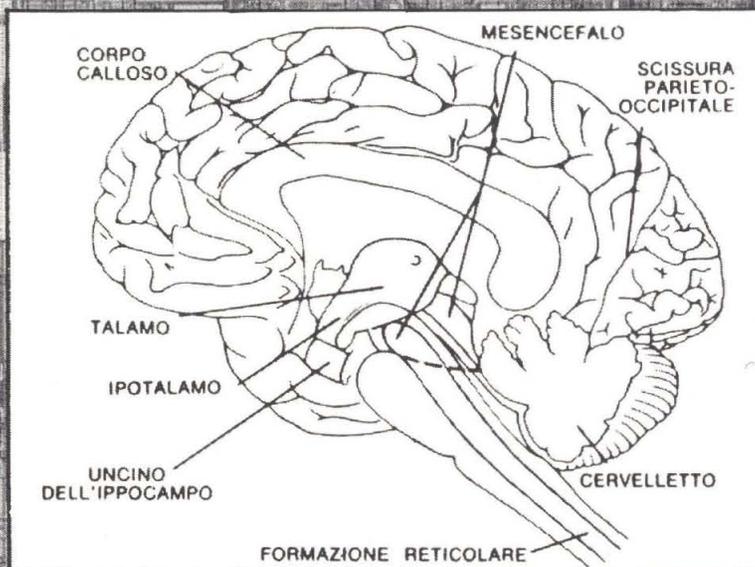
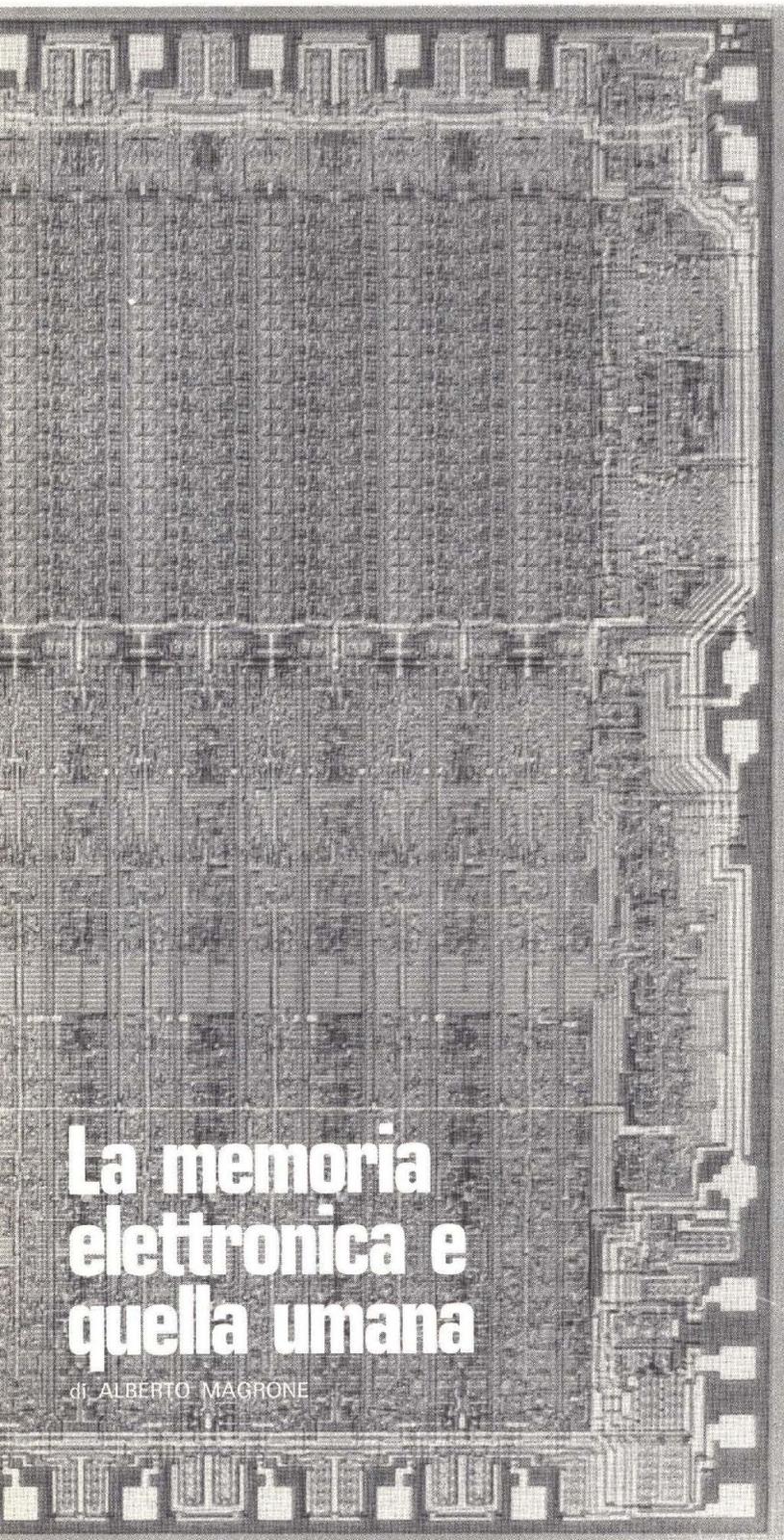
Il segnale subisce una prima amplificazione in TR1 e quindi passa attraverso un doppio filtra regolabile, che provvede ad un'attenuazione variabile dei toni acuti e dei toni gravi. La disposizione del filtro in un circuito di controreazione ne esalta l'efficacia per l'intervento dell'amplificazione di TR2 (filtro attivo). Per i toni bassi intervengono R29-C15-R30-P1 e per i toni alti C17, P2, C18.

Tra l'uscita degli stadi preamplificatori e lo stadio finale abbiamo il filtro (inseribile a volontà) formato da C31 e dalle resistenze R45 e P3, per il taglio delle armoniche di valore elevato (filtro di fruscìo).

Il controllo LOUDNESS, anch'esso inseribile a volontà, è formato da C33, R49, R51, C35 ed agisce selettivamente in favore dei toni bassi, fornendo una resa acustica di migliore sonorità a livelli bassi di volume.

Il segnale passa quindi, opportunamente parzializzato dal regolatore di volume, agli amplificatori finali, che sono corredati da alcuni componenti esterni necessari per correggere la banda passante ed eliminare le possibilità di autooscillazione.

All'uscita del segnale troviamo il dispositivo di segnalazione del sovraccarico, che interviene circa 2 W prima di raggiungere la potenza massima. La tensione di segnale è applicata allo Zener D3 attraverso la resistenza limitatrice di corrente R61. Quando la tensione di uscita supererà il valore della soglia zener, nel circuito passerà una corrente che provocherà l'accensione del diodo LED 1. Siccome il sovraccarico si ha per i picchi di modulazione, l'accensione del led sarà intermittente. In pratica il maggior tempo di accensione corrisponde ad un maggior sovraccarico medio e di conseguenza ad una maggiore distorsione. Pertanto è bene limitarsi ad una sonorità non accedente ai primi lampeggi dei led (OVERLOAD) sicuramente priva di distorsione.

Il segnale di uscita va quindi applicato ad una coppia di casse acustiche di buona qualità provviste possibilmente di canali separati per i toni alti ed i toni gravi (es. le UK 803), per ottenere la miglior resa musicale.

Di fronte alla complessità del cervello umano gli studiosi hanno spesso tentato di far luce su quello che può considerarsi un connotato imprescindibile dei più importanti processi mentali: la memoria. Vediamo come il fenomeno si traspone in modo elementare fra i milioni di semiconduttori dei computers.

La memoria elettronica e quella umana

di ALBERTO MAGRONE

Nella elettronica dei calcolatori, affascinante realtà del nostro tempo, particolare interesse e importanza scientifica assume lo studio e l'analisi della memorizzazione per i numerosi problemi ad essa connessi. La « memoria, come si intuisce, è parte fondamentale della progettazione teorica e pratica di un calcolatore moderno il quale, oggi come oggi, nasce con l'elettronica più sofisticata che ne prevede l'impiego alla soluzione dei problemi i più disparati.

Parlando di memoria del computer è subito necessaria una precisazione, meno ovvia di quanto si pensi: essa è cosa diversissima dalla memoria umana, dalla quale, per semplicità di primo linguaggio possibile, ha preso a prestito il termine. Non già il significato. E pertanto il confronto tra le due realtà (la memoria umana e quella di un calcolatore), caro a moltissimi divagatori, è da riportare in un ambito più proprio e specifico.

Il computer, come memoria, è un deposito di informazione. Un « magazzino ». E la sua funzione, principalmente, è quella di ricevere e conservare una certa quantità di informazioni, rendendola disponibile, nel suo complesso o nelle singole parti, quando se ne presenti la necessità. Il sistema di memorizzazione è essenziale soltanto nei calcolatori **numerici,** quelli cioè che elaborano simboli numerici o alfabetici codificati con un insieme finito di sistemi fisici bistabili (è bistabile un qualsiasi dispositivo a due stati: per es. un interruttore che può essere aperto o chiuso). Minor peso invece riveste la memoria nei calcolatori **analogici** i quali, come il nome stesso suggerisce, risolvono particolari tipi di problemi simulandoli su modelli nei quali i numeri sono rappresentati dai valori assunti da determinate grandezze variabili con continuità.

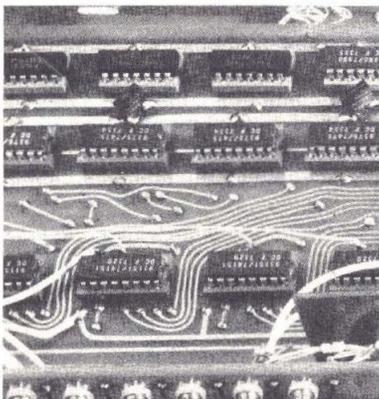
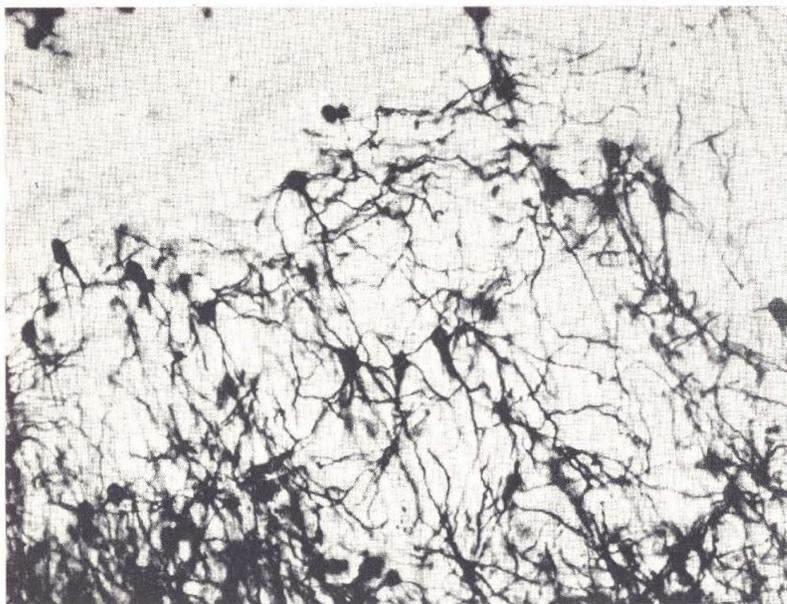
Nei calcolatori numerici, dun-

Il computer dei computers

Almeno dieci miliardi di cellule. A dir poco. E ciascuna di esse con un vasto numero di connessioni con altre cellule, fino a 60.000, E' il cervello umano: il computer dei computers. *A voler fare dei conti, anche se imperfetti ed approssimativi, si può vacillare. Gli ordini di grandezze che ne risultano e nei quali talvolta si tenta di esemplificare il complesso microcosmo della nostra mente sono di gran lunda al di sopra, per quantità e qualità, delle ipotesi della scienza. La conoscenza del cervello e dei suoi ineguagliabili meccanismi, i più complicati e perfetti in natura, comporta da sempre studi in quasi tutte le branche scientifiche. Dalla medicina (classica) alla fisica, dalla chimica alla biologia, dalla psicologia alla fisiologia, ecc, giorno dopo giorno, quasi impercettibilmente si scrutano i sentieri della mente e le sue possibilità pressoché illimitate. Esso, il cervello, è la sede dell'intelligenza, del pensiero e dell'ideazione, delle moltissime emozioni: di quelle attivià mentali che rendono l'essere-uomo quello che è. La più alta forma di vita.*

Di fronte alla complessità del cervello umano gli studiosi hanno spesso tentato di far luce su quello che può considerarsi un connotato imprescindibile dei più importanti processi mentali: la memoria. Come facoltà della mente di conservare e richiamare alla coscienza esperienze e conoscenze passate, essa è indubbiamente tra le attività primarie dei nostri neuroni. Né è possibile accomunare, in termini scientifici, la memoria umana con quella, ad esempio, di un calcolatore. Riferito ad un computer il termine memoria, come è noto, è certamente improprio. Più esatto sarebbe parlare di « magazzino di lavoro » (working-storage, così come illustrato in altra parte di questo servizio). Nel calcolatore la « memoria » è un'entità fisica ben definita, con una struttura ed una collocazione precise. Nell'uomo è stato scientificamente dimostrato che tutte le cellule possono essere considerate memoria; tutte ricordano, anche il sangue ricorda. Certo i computers sono velocissimi nelle operazioni di calcolo: si parla di nano-secondi! Essi, i più perfezionati, possono immagazzinare informazioni in numero elevatissimo: mille miliardi di posizioni di memoria disponibili contemporaneamente (la posizione di memoria è una lettera o un numero). In termini quantitativi la memoria umana può anche perdere il confronto con la macchina. Non così invece in termini di qualità. Basti considerare che i computers non possono essere programmati per ra-

que, c'è anzitutto una memoria **centrale,** a funzionamento più rapido, che costituisce parte integrante dell'unità centrale. Inoltre è prevista una (o più) memoria **periferica** che funziona più lentamente di quella centrale; in compenso essa può immagazzinare una quantità maggiore di informazioni.

La memoria centrale consta di un insieme di celle elementari ciascuna delle quali può contenere un'unità di informazione.

Cioè un bit. Il procedimento è quello dei circuiti logici nei quali, come è noto, si verifica una scelta tra due sole possibilità: 0 e 1, senza attribuire a questi simboli il consueto valore numerico. Essi significano soltanto due situazioni diverse, una delle quali esclude l'altra. Questa dualità si riscontra anche nel comportamento umano guidato dalla ragione, che si attua come conclusione di una serie di raffronti, decisioni, deduzioni, indicati

gionamenti di sintesi, propriamente umani.

Il «programma» della nostra memoria attinge da fonti per grandissima parte ancora sconosciute (e forse precluse per sempre alla nostra conoscenza) e che richiamano alla mente la totalità delle nostre esperienze. La sfera psichica e il mondo del subconscio, attraverso il sistema nervoso centrale, alimentano la memoria di dati non ipotizzabili per nessun calcolatore-computer-macchina. La memoria, nè ci sono dubbi di sorta, appare inscindibilmente connessa con ogni altro tipo di attività mentale e intellettuale, in quanto da un lato è un fattore di organizzazione e di sistemazione dei dati ritenuti dal soggetto pensante, che vengono volta a volta da essa forniti secondo le necessità del momento, e, dall'altro, in quanto, proprio nel ripresentare questi dati, fornisce ulteriori elaborazioni ed esperienze a questi connesse.

Ma, ciò che è veramente singolare, per l'uomo non può correttamente parlarsi di « semplice » memoria, e basta. La scienza, e ancor prima la personale esperienza di noi tutti, non hanno difficoltà a riconoscere un dato evidentissimo. Non esiste « una » memoria. I processi neurobiologici che ne sono alla base consentono il formarsi di una pluralità di tipi di memoria. Da tempo si è operata una distinzione tra memoria a breve termine e memoria a lungo termine.

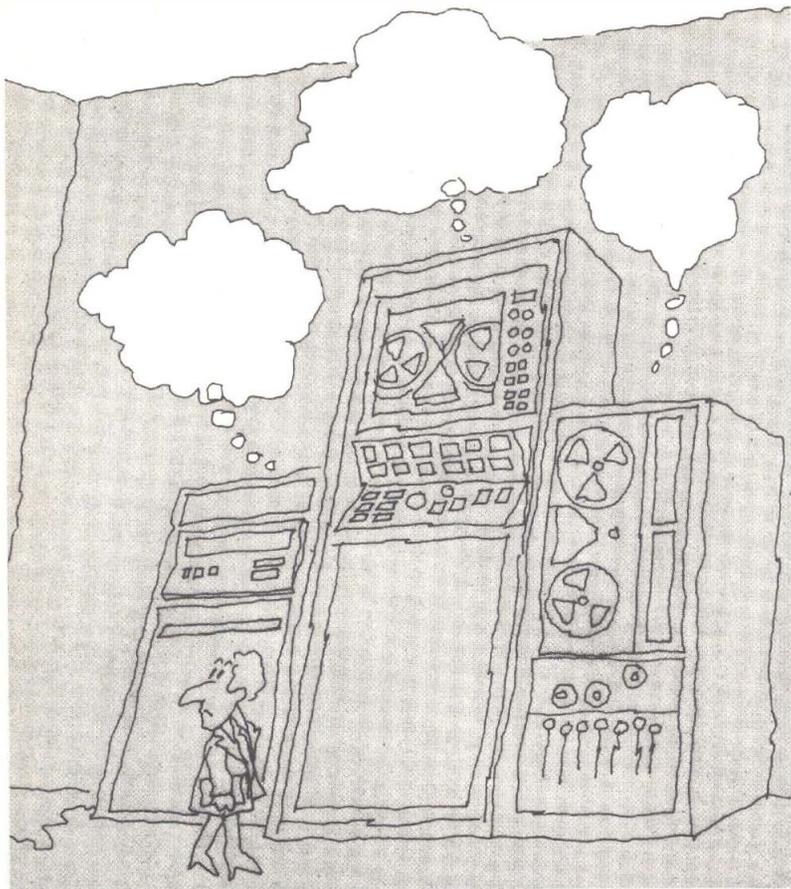
Da pochi secondi si passa a tempi di mezz'ora, a poche ore, ed infine ad anni e anni.

Senza addentrarci nel merito, scientifico (che è degli scienziati), diciamo per semplicità e schematicamente che la distinzione della memoria a breve e a lungo termine sarebbe legata a due meccanismi neurofisiologici diversi. A base della memoria a breve termine sembrano esserci fenomeni bioelettrici, *che interessano gli organi di senso, le vie sensoriali e i centri nervosi superiori; la memoria a lungo termine, invece, si produrrebbe per trasformazioni* biochimiche *del cervello legate principalmente al metabolismo degli acidi nucleici e delle proteine.*

Le due grandi matrici dei processi di memorizzazione accompagnano l'insieme delle situazioni mentali della nostra vita: la coscienza di noi stessi, il pensiero, la cognizione del tempo, lo sviluppo dell'intelletto il quale nel suo divenire chiama a volontà tutti i dati di cui dispone. Senza soste. Dai primi vagiti della nascita fino agli ultimi sprazzi di lucidità il cervello dell'uomo, questo ineguagliabile calcolatore delle nostre cose di tutti i giorni, vive, memorizza, elabora. E soprattutto pensa.

dall' esperienza. Tale serie di ragionamenti costituisce una successione di scelte **binarie.** Essa può essere riprodotta artificialmente mediante circuiti elettrici i quali vengono perciò chiamati **circuiti logici.** Sono circuiti di commutazione, muniti di uno o più terminali di ingresso e di uno o più terminali di uscita.

Le operazioni di lettura e di scrittura sono alla base della distinzione delle memorie in statiche e dinamiche. Le memorie

statiche non fanno uso di organi in movimento ed in esse le operazioni suddette possono essere effettuate esclusivamente con dispositivi elettronici. Le memorie dinamiche ricorrono invece per il loro funzionamento al movimento di determinati organi. Ciò che si muove è il supporto materiale delle informazioni e la lettura e la scrittura avvengono quando l'organo di lettura o di scrittura si trova in corrispondenza con l'indirizzo

Nel calcolatore la « memoria » è un'entità fisica ben definita, con una struttura ed una collocazione precise. Per accedere allo working-storage (magazzino di lavoro) si interviene sulle unità periferiche secondo i codici di programmazione.

prescelto. Tale supporto è costituito da nastri, dischi, tamburi o schede ricoperti da uno strato di materiale magnetico a ciclo di isteresi rettangolare. La lettura o scrittura delle informazioni avviene con lo stesso sistema dei comuni registratori magnetici, con la differenza che mentre in questi ultimi l'informazione è di tipo analogico, cioè è costituita da un segnale variabile con continuità, nelle memorie dinamiche è di tipo binario, cioè è costituita dalla presenza di uno o dell'altro dei due stati possibili di magnetizzazione, identificati convenzionalmente con le due cifre binarie zero e uno.

La velocità e la capacità sono le condizioni per una buona memoria. Esse, che naturalmente variano da elaboratore a elaboratore, caratterizzano il computer conferendogli in senso lato una individualità specifica.

La velocità operativa dipende dal supporto fisico della cella elementare, e quindi dal tempo di commutazione (**tempo di commutazione**: è quello necessario per passare da uno stato all'altro; in talune celle esso è inferiore a 10^{-9} secondi), come anche dal sistema di selezione mediante il quale si accede alla cella stessa (**tempo di accesso**: è quello necessario per l'estrazione dell'informazione; nelle memorie statiche è anche inferiore a 10^{-9} secondi).

La capacità di memoria, invece, misura il numero di informazioni elementari che è possibile immagazzinare in essa. Oltre che al numero di bit ci si può riferire al numero di caratteri, oppure al numero delle parole.

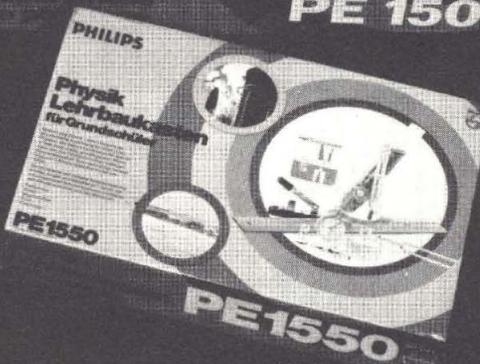
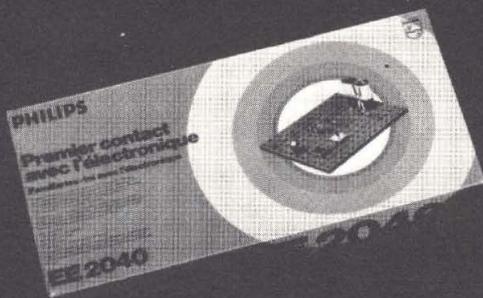
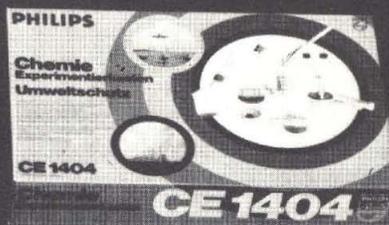
Nel mondo dell'elettronica si sono da tempo perfezionati sistemi di memorizzazione ormai di largo impiego. Esaminiamo brevemente i tipi e le tecniche più diffusi. Sinteticamente si possono riassumere come segue. Nella classe delle memorie statiche: 1) memorie a nuclei di ferrite; 2) memorie pellicolari (o a strati magnetici sottili); 3) memorie a semiconduttori; 4) memorie criogeniche (o a superconduttori).

Nella classe delle memorie dinamiche: 1) memorie a tamburi magnetici; 2) memorie a dischi; 3) memorie a nastro magnetico.

Molti, dunque, i tipi di memoria. E il calcolatore, o meglio l'elaboratore, è tale soprattutto in considerazione della memoria e delle possibilità operative sue proprie. Questo immenso archivio, in grado di immagazzinare dati, informazioni, risultati parziali e collaterali dell'elaborazione previsto dal programma, è sempre a nostra disposizione.

Oggi, certo, un computer non fa più, come suol dirsi, notizia. Ma quando si vada ad esaminare le intime strutture matematiche ed elettroniche del suo insieme, e si consideri il potenziale di calcolo e di elaborazione di dati degli elaboratori più progrediti, c'è sempre da stupirsi. Con l'elettronica e i computers si sono raggiunti risultati scientifici quasi in ogni campo dello scibile. E certamente essi, figli del nostro tempo, ci accompagneranno sempre più prepotentemente nel futuro della nostra vita, pur rispettando (sarà poi sempre così?) il confine invalicabile che vede l'uomo pensare, il computer calcolare.

Al tempo, quello di domani, l'ultima risposta.

La scienza pratica sperimentale in scatole di montaggio Philips elettronica/fisica/chimica

Scatole per esperimenti e per la didattica: si inizia dalla conoscenza a livello scolastico, per arrivare gradualmente, con scatole successive sempre più impegnative ed affascinanti, all'hobby tecnico-scientifico più interessante e più utile nella dinamica vita attuale.
Ideate e realizzate dai tecnici dei reparti sperimentali Philips, con la collaborazione di valenti pedagoghi; molto spesso corredate dalle stesse parti originali impiegate dalla Philips nella produzione industriale dei suoi famosi apparecchi radio, televisori, elettrodomestici, ecc.
Ogni scatola contiene un manuale tecnico che è un vero e proprio libro di testo.

Scatole sperimentali elettronica:
4 scatole-base e 8 scatole complementari per il passaggio da una scatola-base alla superiore.

Scatole sperimentali fisica:
3 scatole-base.

Scatole sperimentali chimica:
4 scatole-base.

Telegioco Philips n. 2203:
4 giochi incorporati più « foto safari » e « istantanea » con accessorio macchina fotografica.

FANTASTICO
NOVITÀ ASSOLUTA
Telegioco Philips n. 2204:
come il 2203 a colori per televisori a colori

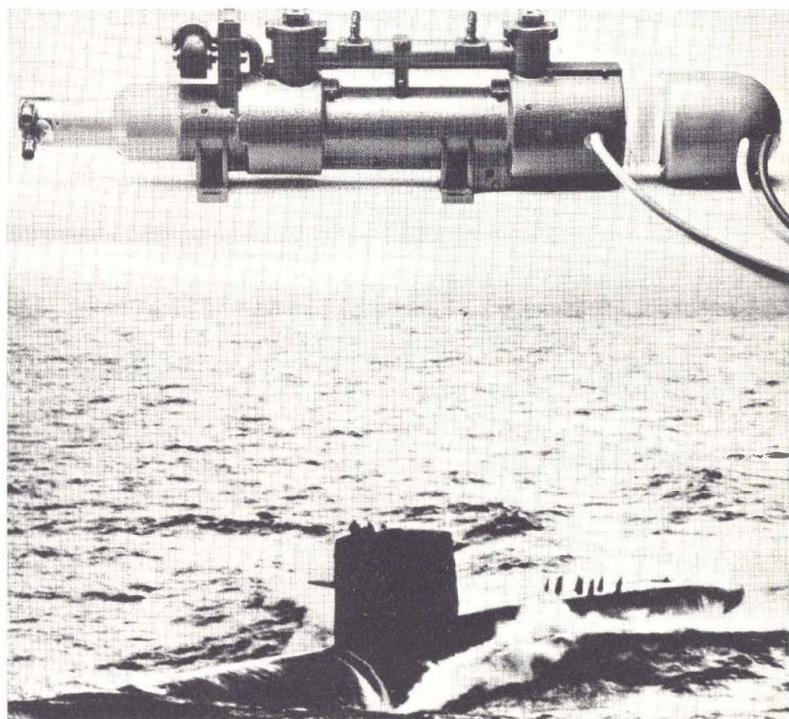
RICHIEDETE GRATIS IL CATALOGO ILLUSTRATO A COLORI PHILIPS

Distribuzione per l'Italia:
EDILIO PARODI S.p.A.
Via Secca, 14/A Tel. (010) 406641 (3 linee)
16010 MANESSENO (GE)

RICETRASMETTITORI CB27MHz

La radio sott'acqua

Un sistema di telecomunicazioni della Raytheon Corporation, Massachussets, è stato equipaggiato con un tubo ad onde progressive (RW 3010) Siemens, che consente di effettuare comunicazioni tra la terra ferma e le navi o gli aerei, servendosi di satelliti. Il tubo da 1 kW è particolarmente idoneo per sommergibili: poiché con una frequenza di trasmissione di 38 GHz, lo schermo d'antenna e la guida d'onda hanno dimensioni così ridotte, è stato possibile incorporarli nel periscopio e quindi azionarli assieme ad esso: il sommergibile è così in grado di trasmettere anche in immersione.

Simili progetti sono in preparazione sotto il nome « Marsat » e « Morots ».

Crono SGS

Nell'ambito della sua nuova strategia di diversificazione, la SGS-ATES ha sviluppato l'S3118, un modulo di orologio digitale a 6 funzioni con display a cristalli liquidi e possibilità di funzionamento come cronometro.

Il display normalmente mostra ore e minuti, ma è anche possibile scegliere un modo di funzionamento con alternanza continua di mese-giorno e ore-minuti.

In funzionamento come cronometro, la risoluzione è di 1 secondo e consente di misurare fino a 15 minuti. Essendo indipendente dalle altre funzioni dell'orologio il cronometro non influisce sul suo normale funzionamento.

Il calendario, di tipo « intelligente », considera la durata di 28, 30 o 31 giorni a seconda del mese e richiede la rimessa in passo solo ad ogni anno bisestile.

Filtro attivo National

La National Semiconductor ha sviluppato una nuova serie di filtri attivi a basso costo che operano a frequenze fino a 10 Khz.

I nuovi circuiti integrati della serie AF100 sono destinati all'uso in sistemi analogici a bassa frequenza, quali sistemi medicali, geofisici, sonar, audio, segnalazione di tono, modem e sistemi di controllo dove sono richieste specifiche funzioni di filtro.

La serie AF100 è composta da blocchi che possono essere usati per costruire qualsiasi risposta di filtro tipo Butterworth, Bessel, Cauer e Tschebycheff.

Le funzioni di passa basso, passa alto, passa banda sono disponibili simultaneamente su uscite separate, mentre le funzioni di « notch » e « all pass » sono disponibili combinando queste uscite in un amplificatore interno di somma.

NOVITÀ

Più trasmettitori da Hong Kong

All'industria elettronica di Hong Kong è riconosciuto un alto potenziale di crescita, ma tra i tanti articoli elettronici di consumo nessuno registrò una rapida espansione nel 1976 come le esportazioni di radio trasmittenti-riceventi.

Le esportazioni di Hong Kong di radio trasmittenti (che comprendono walkie-talkie e radio CB) aumentarono a 160 milioni di dollari di Hong Kong nel 1976, quattro volte la cifra del 1975.

Essendo un prodotto elettronico relativamente nuovo, le radio trasmittenti vennero al quarto posto in termini di valore dopo le radio transistor che aumentarono del 37% nel 1976; i calcolatori elettronici aumentarono del 5% ed i registratori a cassette raddoppiò il totale dell'anno precedente a 12 milioni di dollari.

L'aumento delle esportazioni delle radio trasmittenti segue il modello usuale di tanti altri prodotti di Hong Kong, crescendo, da zero nel 1975, ai HK dollari 3,8 milioni nel 1971 prima di arrivare al cispicuo totale dell'anno scorso.

I mercati maggiori per le radio trasmittenti nel 1976 furono quello Statunitense che assorbì il 77% del totale delle esportazioni globali di questo prodotto; la Germania Federale, il Canada e la Francia.

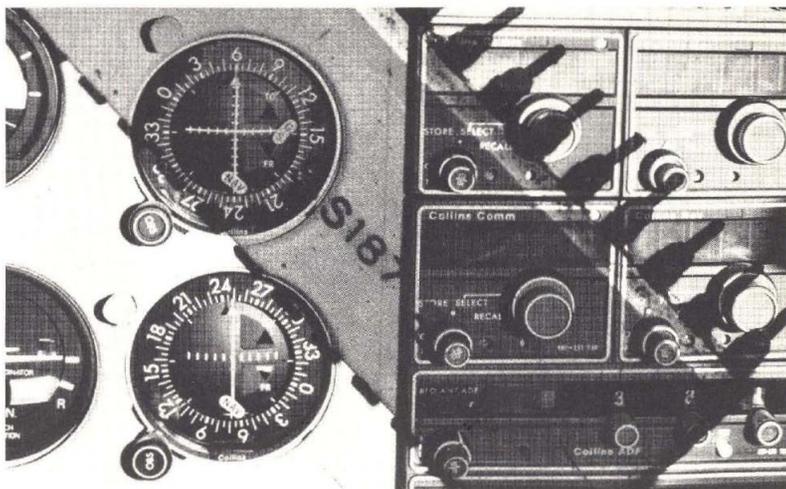
Il microprocessore nella macchina per cucire

Nella macchina per cucire Singer Futura elettronica, recentemente annunciata sulla stampa nazionale inglese, c'è un modulo MOS/LSI studiato per uso esclusivo del cliente e realizzato dalla Ami Microsystems unitamente ai tecnici della Singer.

Studiato espressamente per la Singer su sue specifiche, il modulo Ami opera unitamente ai comandi « Touch-MOS » della Ami per sostituire qualcosa come 350 componenti meccanici, fra cui leve azionate a mano e quadranti.

Un esempio tipico è la scelta del profilo. Ciascun profilo è rappresentato graficamente sulla « superficie di comando » della Futura. Al disotto di ciascun profilo di punto c'è un solettore Touch-MOS, per cui l'utente può effettuare automaticamente le relative regolazioni di macchina. Questo dispositivo consente la cucitura con un punto determinato, dopo di che la macchina si ferma automaticamente.

Fai la sintesi con il MOS

I costruttori di apparecchi ricetrasmittenti con parecchie gamme hanno la possibilità di equipaggiare ognuno dei canali con un quarzo oscillatore o di generare le diverse frequenze di lavoro accoppiando fra di loro numerosi componenti singoli. La Siemens presenta ora un nuovo integrato MOS in grado di generare come sintetizzatore un numero quasi illimitato di canali, impiegando un solo oscillatore ed una frequenza di paragone. L'S 187 è dimensionato per frequenze da 0 a 2,5 MHz, un divisore in serie amplia questa gamma fino a 800 MHz. La spaziatura tra i canali può essere selezionata in continuità da 100 Hz in su; si dispone pertanto di un circuito che sostituisce il quarzo ed è idoneo sia per gli apparecchi di navigazione aerea e di ricetrasmissione sia per i generatori di segnali ed i ricevitori della gamma dei radioamatori (CB).

L'S 187 contiene 800 transistori ed ha un consumo contenuto, essendo stato realizzato in tecnica di deplezione P-MOS. Infatti con una frequenza di riferimento di ingresso di 6,4 MHz ed una tensione di ingresso di 10 V il consumo è di appena 8 mA. L'S 187 è alloggiato in una custodia a 28 piedini e funziona a temperatura da 0°C a 70°C.

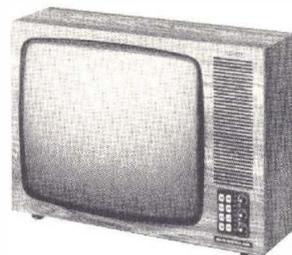
NOVITÀ

Dalla Fiera di Milano

Due sono stati gli avvenimenti più importanti che hanno suscitato modificazioni nel mercato radiotelevisivo in Italia dalla Fiera dello scorso anno a quella di quest'anno: l'introduzione anche nel nostro Paese della TV a colori e la nascita di TV private e Radio private che trasmettono in FM.

L'introduzione del colore nelle trasmissioni della RAI, la diffusione sempre più vasta dei ripetitori di TV straniere, anche esse a colori, la nascita di TV private, sempre a colori, ha fatto sì che il mercato si risvegliasse proprio in questo campo. La domanda sempre crescente di televisori a colori non ha trovato impreparata l'industria, che ha presentato quest'anno alla Fiera Campionaria esemplari di ricevitori televisivi davvero degni di ogni elogio, già costruiti con la tecnica del futuro, in grado di fornire per anni un funzionamento ineccepibile e sicuro. Questo perché in quasi tutti i recenti televisori a colori l'80% dei circuiti è riunita in 12, 14 o più moduli, nelle quali sono montati da 30 sino a 100 componenti ciascuna. Ogni modulo sovrintende ad una funzione completa ed è inserito a mezzo di spine su una presa posta sul telaio.

Un'altra importante caratteristica è quella dei cinescopi, detti comunemente tubi catodici, che usano il sistema « in-Line » che permette di ottenere immagini più luminose, più brillanti e più ricche di colore. Alcuni di questi apparecchi sono in grado di ricevere oltre che con il sistema PAL, con il sistema SECAM.

Bianco e nero a moduli

Basta una leggera pressione perché i tasti a corsa breve reagiscano come sensori nel nuovo televisore da tavolo in bianco e nero « Bildmeister FT 405 electronic » con cinescopio rettangolare 61 cm (110°). In tal modo è possibile preselezionare e poi scegliere di nuovo fino ad 8 programmi. Quando si preme un pulsante, si accende il relativo LED per indicare il canale prescelto in ricezione.

PERCHE' CERTI RITARDI

PERVENGONO IN REDAZIONE IN SEMPRE MAGGIOR NUMERO PROTESTE DI LETTORI PERCHÉ NON RICEVONO A CASA SE NON CON RITARDO LA RIVISTA O IL LIBRO OMAGGIO « MUSICA ELETTRONICA » O IL MATERIALE COMUNQUE ORDINATO. DESIDERIAMO ASSICURARE TUTTI CHE GIÀ DA TEMPO LE SPEDIZIONI SONO STATE REGOLARMENTE EFFETTUATE E CHE IL DISSERVIZIO SEMBRA ESSERE IMPUTABILE AGLI UFFICI POSTALI CHE PER PIÙ RAGIONI NON FUNZIONANO A DOVERE, COSÌ COME RECENTEMENTE CONFERMATO ANCHE DAL SIGNOR MINISTRO DELLE POSTE E TELECOMUNICAZIONI AL QUALE ABBIAMO GIÀ INOLTRATO SOLLECITAZIONI.
NELLA SPERANZA CHE AL PIÙ PRESTO LA SITUAZIONE SI NORMALIZZI. COGLIAMO L'OCCASIONE PER SEGNALARE DI INVIARE TUTTA LA CORRISPONDENZA A RADIOELETTRONICA, VIA CARLO ALBERTO 65, TORINO, INDIRIZZO DELLA NOSTRA NUOVA SEDE.

(Segue da pagina 57)

Ma, purtroppo, oggi il traffico CB si svolge in maniera sempre più caotica e, perciò, non è assolutamente possibile salire sul tetto ogni volta che si cambia canale, per allungare o accorciare l'antenna. Né è possibile montare 23 antenne, una per ogni canale, per gli evidenti problemi di ordine elettrico e di spazio, oltre che di portafoglio! Quindi si risolve il problema effettuando le tarature sul canale 12, a centro banda, che ha la lunghezza d'onda di 11.068 metri; perciò le differenze si riducono all'incirca della metà, e conseguentemente anche la media del R.O.S.

Dunque, dopo aver identificato dove risiede la causa del R.O.S. si deve provvedere alla sua eliminazione, agendo sul PI-Greco del trasmettitore fino a ottenere il minimo di onde stazinarie, utilizzando un carico fittizio, e l'ormai famoso ROS-METRO. Se invece, il difetto risiede nel cavo coassiale, bisogna sostituirlo interamente, purché non si tratti di un bocchettone ossidato, o di una saldatura fredda.

Infine, se ad essere disadattata è l'antenna, bisogna intervenire su suoi organi di regolazione: in un dipolo allungheremo o accorceremo i due fili, sempre sul canale 12, e facendo anche prove sui due estremi di banda per cercare di ottenere il minimo R.O.S. Se, invece, siamo in possesso di una Ground Plane ci daremo da fare, allungando o accorciando i Radiali, variandone l'inclinazione e giocando anche sulla lunghezza dello stilo stesso. Invece altre antenne i fiberglass hanno bisogno di una leggera tagliata, se al momento della installazione presentano un R.O.S. elevato. Così pure le antenne per l'auto che non sono munite di Stub di taratura.

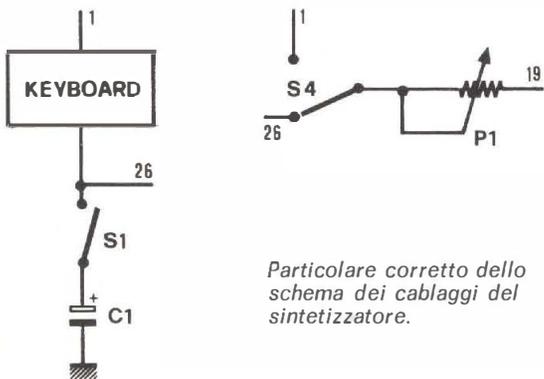
LETTERE

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

Il sustain del sintetizzatore

Ho notato una discordanza tra lo schema elettrico e quello pratico del sintetizzatore che penso possa pregiudicare il buon funzionamento dell'effetto di SUSTAIN. Vorrei da voi una spiegazione in proposito.

Franco Bello - Catania

Le sue perplessità circa il buon funzionamento dell'effetto sustain sono perfettamente giustificate, infatti realizzando i collegamenti indicati nello schema pratico il sustain viene inserito in alternativa alla tastiera, e questo è un errore. Le modifiche da apportare allo schema pratico per renderlo coerente con lo schema elettrico che è esatto sono le seguenti: va annullato il collegamento tra la tastiera e il commutatore S4; il terminale di S4 che si rende libero va collegato al + della alimentazione; il terminale della tastiera si collega invece con il terminale indicato col numero 1 del circuito di sustain, che logicamente non deve più essere collegato con il positivo della alimentazione. Gli altri collegamenti restano così come sono.

Particolare corretto dello schema dei cablaggi del sintetizzatore.

LETTERE

A proposito di nastri

Ho sentito dire che le « cassette » sono meno consigliabili delle bobine quando si voglia fare una registrazione in Hi-Fi. Ve ne chiedo conferma, anzi spero in una smentita, visto che ho un registratore a cassetta Hi-Fi, se tale è veramente.

Vittorio Pola - Trieste

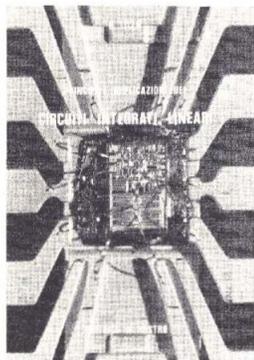
In questo siamo categorici: non è vero che non si possa fare dell'Hi-Fi in registratori a cassette, prova ne sono alcune delle più recenti prove su registratori a cassetta fatte da CB Audio.

È invece vero che è meno facile avere dei registratori Hi-Fi tra quelli a cassette, ma questo dipende dal fatto che la velocià di registrazione per le cassette è unificata a 4,75 cm/sec, molto bassa, e quindi più critica a proposito di alta fedeltà, inoltre la larghezza del nastro nelle cassette è estremamente ridotto, così che le registrazioni Hi-Fi, che di solito sono stereofoniche, risultano soggette ad un più critico accoppiamento diafonico, data la grande vicinanza di piste su cui sono registrate informazioni differenti. Comunque l'uso di un buon registratore stereofonico a cassette, specialmente se unito a cassette di elevata qualità, e a sistemi tipo dolby di soppressione del rumore, assicura registrazioni degne della qualifica di Hi-Fi.

Quanto costa il frequenzimetro

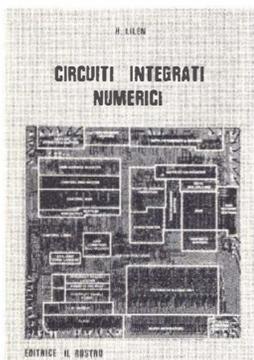
Il nostro laboratorio ha approntato un certo numero di kit del frequenzimetro pubblicato in marzo e aprile: causa banale refuso uno dei prezzi già indicati è sbagliato. Ecco qui di seguito le cifre esatte. Il kit degli stampati per il frequenzimetro è offerto a lire 16.500. Sono poi disponibili altri cinque tipi di kit: 1. materiale per circuito base dei tempi più commutatore di funzioni disponibile a 31.500 lire; 2. materiale per circuito di ingresso, più potenziometro e connettore BNC per lire 16.500; 3. materiale per circuito di visualizzazione più zoccoli per integrati e per display a lire 46.500; 4. materiale per circuito contatore, memoria e multiplexer più un potenziometro e due diodi led per 61.500 lire; infine, 5. kit, la soluzione completa di tutti e quattro i moduli dianzi descritti per lire 131.500.

Non inviate denaro! Basta fare l'ordine via lettera. Pagherete dopo, al postino.

DUE LIBRI ECCEZIONALI SUI CIRCUITI INTEGRATI

Copertina telata lino a 4 colori - Pagg. 436 - Figg. 481 - Tabelle 46 - Formato 17x24 - Prezzo L. 15.000 (Compreso IVA).

PRINCIPI E APPLICAZIONI DEI CIRCUITI INTEGRATI LINEARI

di H. Lilen

Contenuto:
Panorama della micro-elettronica; Tecnologia; L'evoluzione degli schemi con integrazione; I circuiti differenziali; L'amplificatore operazionale; Analisi di alcuni schemi di amplificatori operazionali; Compensazione in frequenza; Gli amplificatori a banda larga e a banda stretta; I comparatori; Alcune regole per l'impiego dei circuiti integrati lineari; Misure sui circuiti integrati lineari; Il rumore; I circuiti integrati a MOS; I circuiti integrati a film sottile; Schemi fondamentali; Circuiti con diversi trasduttori; Funzioni elettroniche semplici; Circuiti classici per comparatori; Schemi diversi; Alimentatori stabilizzati; Telecomunicazioni e applicazioni ai beni di consumo.

Copertina telata lino a colori - Pagg. 456 - Figg. 478 - Tabelle 45 - Formato 17x24 - Prezzo L. 18.000 (Compreso IVA).

CIRCUITI INTEGRATI NUMERICI

di H. Lilen

Contenuto:
I circuiti integrati e i loro parametri; Le porte logiche; Flip-Flop; Le porte DCTL, RTL e RCTL; La famiglia DTL; Le famiglie TTL (dalla TTL convenzionale alla Schottky); Le famiglie ECL; Dall'isolamento dielettrico ai substrati isolanti (SOS); Circuiti integrati MOS monocanali (PMOS e NMOS); I MOS complementari o CMOS; Circuiti J-FET e FET Schottky; La logica bipolare a iniezione (I^2L); La logica a isolamento per diffusione di collettore (CDI); I dispositivi a trasferimento di carica (CTD): CCD, BBD e SCT; Metodi avanzati di produzione - Beam Lead e Flip-Chip; Applicazioni ai circuiti combinatori; Circuiti sequenziali: i contatori; I registri a scalatura statici e dinamici - Funzioni MOS dinamiche; Le memorie RAM; Memorie per sola lettura o per lettura maggioritaria: ROM, PROM, REPROM, CROMM, RMM e loro applicazioni; Altri tipi di memorie: associative, silo, a nuclei magnetici e CCD; Funzioni e applicazioni particolari dei circuiti integrati.

EDITRICE IL ROSTRO

Via Montegeneroso, 6/A - 20155 MILANO

IL ROSTRO

Desidero ricevere:

☐ « Principi e applicazioni dei circuiti integrati lineari » in contrassegno di L. 15.000.

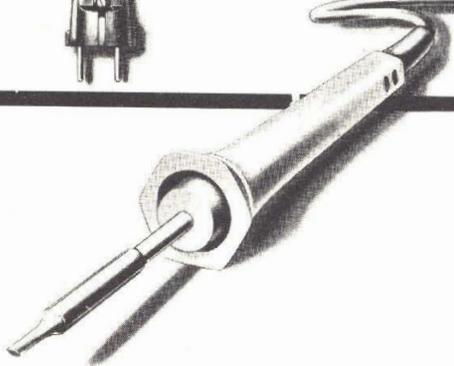
☐ « Circuiti integrati numerici » in contrassegno di L. 18.000.

Nome e Cognome ....

Via ....

C.A.P. .... Città ....

Re

ERSA

Radio Portatile Paris con te dove vuoi

Paris, usata in gita, in macchina o in casa non si sente mai in difficoltà Le sue prestazioni la rendono veramente versatile.

Caratteristiche

Gamme d'onda: OL, OM, FM
Potenza di uscita: 600 mW
Comando a tasti per tono, interruttore,cambio di gamma e fono.
Antenna in ferrite per OL-OM
Antenna telescopica per FM
Prese esterne per registratore, altoparlante supplementare e antenna per autoradio.
Alimentazione: a pile o rete
Mobile in materiale antiurto.
Dimensioni: 280x160x70
Codice: ZD/0742-00

G.B.C

PICCOLI ANNUNCI

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio - Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.

ACQUISTO se vera occasione tester usato, funzionante, max L. 15.000. Bruno Poropat, via Corelli 6, Trieste.

AVETE tempo libero? Cerchiamo elementi desiderosi di eseguire lavori pertinenti l'elettronica, anche a domicilio. Club dell'Amicizia, casella postale 4/RL, Castiglione di Ravenna.

ACQUISTO libri e manuali su circuiti integrati. Scrivere per accordi. Antonio Cazzato, via Acqui 11, Roma.

ALLIEVO Scuola Radio Elettra del corso TV, esegue a proprio domicilio montaggi di circuiti elettronici. Paolo Cremonese, via Kennedy 7, Campobasso.

ESEGUO circuiti stampati anche senza master, ma con le dimensioni delle basette, e montaggi elettronici. Prezzi trattabili. Carlo Guerrieri, via S. Martino, Monti di Licciana, Massa.

ESEGUO montaggi su circuiti stampati. Prezzi modesti escluse spese. Dario Boccacci, Canneto Sabino, Rieti.

VENDO pacco di materiale elettronico del valore di L. 100.000 a sole L. 30.000. Coppia ricetrasmettitori 27 MHz 100mW a L. 25.000. Orologio al quarzo, 5 funzioni, a L. 50.000. Materiale ancora imballato. Spedizione contrassegno. Giuseppe Barca, via G. Donizetti 3, Milano.

VENDO 25 lezioni del corso Radio Tecnico Stereo Transistori della SRE più 200 circa schemi elettronici e formulari e molto altro materiale elettronico più planisfero geografico gigante di tutto il mondo. Il tutto a L. 50.000 trattabili. Giacomo Iannace, via Carlo De Marco 27, Napoli.

VENDO libri e molto materiale inerente l'elettronica a prezzo eccezionale con omaggio di cinque circuiti integrati digitali. Fabio Pattaro, via della Vittoria 21, Piombino Dese (PD).

VENDO ricevitore Esagamma 1931 a L. 60.000, doppia sintonia, alimentazione originale universale, commutatore di gamma a tamburo rotante, valvole originali, perfettamente funzionante, senza mobile, con altoparlante originale e trasformatore. Giovanni Brunetti, via Nemorense 188, Roma.

VENDO generatore di segnali BF Amtron 570/S, montato, tarato e perfettamente funzionante, L. 20.000. Generatore di onde quadre Amtron 575, montato, tarato e perfettamente funzionante L. 5.000. Giuseppe Taglietti, via san F. d'Assisi 5, Brescia.

VENDO apparecchiatura cronometraggio composta di un cronometro a 5 cifre led, memoria e reset automatici, realizzato per l'impiego in gare di slalom parallelo e come tachimetro; completo di due fotocellule, cavi per alimentazione 12Vcc e telecomando con qualsiasi apparato radio. Prezzo da convenire. Fabrizio Bosso, corso Marconi 12, Vercelli.

ACQUISTO provavalvole rapido con 24 zoccoli con connessioni permanenti con scatola voltimitrica, con allacciamento rete luce 220V. Formato cm 32x23x8. Veniva costruito nel 1961 dalla SRE di Torino. Prezzo di occasione, Vincenzo Torello Vico II, via Roma 10, Satriano di Lucania, Potenza.

VENDO moltissime riviste di elettronica a metà prezzo di copertina. Richiedere dettagli. Marco Vailati, via G. Oberdan 3, Varese.

VENDO interruttore crepuscolare fusibile elettronico, comparatore R-C a parete, temporizzatore con relé, strumento bilanciamento stereo, batteria per auto, 200 resistenze, 100 condensatori, amplificatore funzionante anni '30, Dummy load 52 ohm, 12 lezioni SRE. Oppure cambio con materiale rotabile Rivarossi od altro di mio gradimento. Domenico Liotto, via F. Crispi 36/A, Napoli.

VENDO calcolatrice elettronica tascabile Sinclair Scientific, praticamente nuova, a L. 20.000. Giorgio Binotti, via Boccioni 7, Morciano di Romagna (FO).

COMPRO oscilloscopio 10 MHz stato solido, purché in perfette condizioni. Tratto preferibilmente zona Roma. Aldo Fabbri, via Licinio Murena 56, Roma.

VENDO per realizzo microspia FM-UK 105/C della Amtron a L. 3.000; microfono per registratori L. 5.000; cassetta Basf C90 tipo C-Box, nuova, L. 2.500; libri di elettronica, tre libri in blocco L. 13.500 oppure cambio con tester in buone condizioni della ICE o Miselco. Renato Pezzutto, via Roma 70, Porcia, Pordenone.

VENDO invertitore a transistor 12Vcc 220ca 45W della Geloso, mai usato, L. 20.000. Bartolo Cuscinà, via F. Faranda 12/A, Messina.

VENDO materiale necessario per la realizzazione di un moog e inoltre materiale surplus fra cui schede Olivetti. Francorisposta. Alessandro Ciari, via dei Carrozzieri 3, Livorno.

ATTENZIONE! Cerco urgentemente schema elettrico e pratico di trasmettitore e ricevitore per radiocomando a 4 canali che raggiunga i 100÷200 metri. Modica spesa. Calogero Di Cataldo, via Desenzano 10, Milano.

COMPRO oscilloscopio doppia traccia a transistor in buone condizioni. Franco Di Pasquale, via G. Petroni 7, Bologna.

CERCO trasmettitore FM 3W. Enzo Rossi, presso Cassa di Risparmio 2, Mezzolombardo, Trento.

ESEGUO per seria ditta lavori di elettronica o simili a domicilio. Fabrizio Dreossi, via Piccinni 1, Padova.

CERCO schema di trasmettitore FM da 88 a 108 MHz o trasmettitore FM

10W. Bartolomeo Donvito, via delle Grotte 24, Statte, Taranto.

GIOVANE cerca cb da base con attacco antenna e mike. Permuta con materiale elettronico e raccolta francobolli. Tratto solo con zona Milano. Lauro Osellame, via U. Betti 29, Milano.

CERCO urgentemente UK 847 e schemi di sintetizzatori anche semplici. Renato Degli Esposti, via San Mamoli 116, Bologna.

VENDO tester Mega Personal 40 in buono stato, dieci mesi di vita, L. 10.000. Stefano Del Monte, via Salvolini 1, Faenza.

VENDO al miglior offerente uno stabilizzatore un po' malandato con due uscite: una a 110 e una a 220V. Adamo Salvatore, via Lago Orta 8, Arona.

FUTURA radio libera chiede collaborazione ai lettori di Radio Elettronica inviando dischi e cassette. Palmieri Pasquale, via Michele La Sala, 50, Castrovillari, 87012 Cosenza. Provvederemo a inviare tramite vaglia postale le spese di spedizione e l'attestato di collaborazione. Grazie.

VENDO BC-342-N perfettamente funzionante, con schema e istruzioni originali, completo di convertitore N.E. RX 2AF per ricevere sui 27 MHz lire 80.000. Tratto preferibilmente con Napoli e dintorni. Sergio Bottone, via Tacito 77, Napoli. Tel. 7606438.

VENDO componenti elettronici (transistor, integrati, diodi, resistenze, potenziometri, ecc.) nuovi, a prezzi concorrenziali assicurando massima serietà. Listini o preventivi gratuitamente a richiesta. Si eseguono i circuiti pubblicati sulle riviste specializzate. Rivolgersi a: De Martino Ruggiero, via Amendola 47, 70100 Bari. Tel. (080) 33.33.75-22.48.33.

VENDESI schema elettrico di trasmettitore FM 88-108 MHz, potenza 1W, aliment. 9-35 Vcc a L. 1.000 comprese spese di spedizione. Inviare l'importo in busta chiusa a: Luca Passaggio, via Servais 76, 10146 Torino.

VENDO o cambio con materiale elettronico francobolli Italia, San Marino e Vaticano. Cinti Stefano, via del Ghettarello 56/A, Ancona.

CERCO urgentemente trasmettitore FM 20-50 watt, in buone condizioni, e a poco prezzo o schema elettrico con nota dei componenti. Greco Giuseppe, via Regina Elena 24, Taranto.

VENDO amplificatore stereo 8W, piatto Telefunken, casse 30W, a L. 80.000 più s.p. Bongo Elettronico UK 260 a L. 15.000; generatore sweep-TV UK 450S a L. 30.000. Barca Giuseppe, via G. Donizzetti 3, Tel. 703198, 20125 Milano.

VENDO, causa mancato montaggio, motore per aeromodelli Supertigre G 20/23 R.C. completo di serbatoio, eliche, banco prova, batteria con cavo e attacco per accensione, miscela per uso normale e per rodaggio e altri accessori. Tutto mai usato, a L. 30.000. Stefano Antonelli, via Pacini 46, Milano.

CERCO coppia ricetrasmittenti portatili di bassa potenza ed un rotore per antenna con scatola « box control ». Pietro Ghirardelli, via Col di Lana 8, 20136 Milano. Tel. (02) 8359739.

VENDO organo elettronico professionale Farfisa due tastiere, scatola di preamplificazione con reverbero, amplificatore 70W e cassa acustica 70W 4 coni; inoltre vendo chitarra classica elettrificata e registratore Geloso G651. Innocenti Moreno, via N. Da Uzzano 38, 50126 Firenze.

OCCASIONE! Vendo in blocco per L. 100.000: Pace 5W 6Ch modello 100 ASA, Tokai 1W 1Ch, Herton ½W, custodia portatile per Pace portabatterie ed antenna, antenna per auto, rosmetro. Guerra Giuseppe, via Balenierc 55, Ostia, Roma. Tel. (06) 6691440.

VENDO RX surplus 8 valvole da 1,8÷8,5 Mc AM-CW, Alimentatore 6Vcc funzionante a L. 50.000 non trattabili oppure premuto il tutto con RX-TX CB min 2W 3Ch portatile funzionante. Tratto solo con Firenze e dintorni. Ricci Riccardo, viale Mazzini 45, 50132 Firenze.

CERCO urgentemente schemi trasmettitori FM 10÷15W e uno minimo 100W a transistor. Pago bene. Fabrizio Vandoni, via Vignola 14, Bellinzago (Novara).

CERCO urgentemente schema elettrico e pratico di un radiocomando possibilmente economico (va bene qualsiasi tipo). Marco Luiz, viale Piave 60, 62100 Macerata.

CERCO schema o fotocopia di un preamplificatore di Antenna CB 27 MHz 30dB con relativi componenti. Disposto a pagare L. 1.000. Cifaldi Walter, via Volta 8, Foggia.

OFFRO riviste di elettronica e il libro « Strumenti per radiotecnici » di Ravalico in cambio del libro « HI-FI circuits » edizioni tecniche Hirtel. Cardella Giuseppe, via Martogna 48, 91100 Trapani.

SCR di potenza, diodi veloci BXY 61-200, piastre dissipatrici, trasformatori da 20W 220/12 impregnati, vendo ad ottimi prezzi. Bozzola Luciano, C.so Risorgimento 15, 23100 Novara Tel. (0321) 28121.

DIPLOMATO esperto esegue per ditte e privati montaggi elettronici di ogni tipo. Tiziano Semenzato, via degli Alpini 68, Mogliano Veneto (TV).

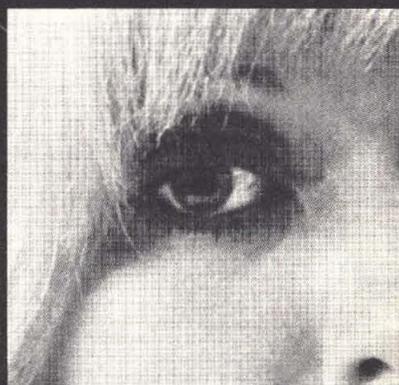
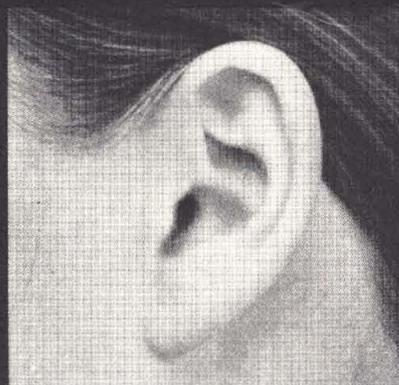
VENDO radiotelefono navale 60W Kcs 1300/1680. Telef. (02) 8370421 ore 20. Losi Umberto, via Carlo Torre 45, 20143 Milano.

A PROPOSITO DEL SINTETIZZATORE

Straordinario, come testimoniato da varie telefonate e moltissime lettere giunte in redazione, il successo incontrato dal progetto dell'Orbiter 2000, sintetizzatore, apparso su questo giornale in febbraio. Diciamo chiaramente che si trattava di un successo largamente previsto considerata la validità del progetto, studiato sin nei minimi particolari, e il favore che l'argomento (il suono elettronico) suscita in tutti gli appassionati dell'elettronica.

Al lettore che costruirà il sintetizzatore più bello (inviare una fotografia ben fatta!) in regalo un ricetrasmettitore CB 23 canali ad insindacabile giudizio della redazione. Gli esperti di Radio Elettronica giudicheranno scegliendo il lavoro meglio eseguito. Di questo sperimentatore bravissimo pubblicheremo naturalmente nome, indirizzo e foto, se forniteci.

ATTENZIONE!
Radio Elettronica
HA CAMBIATO SEDE
Nuovo indirizzo:
Via Carlo Alberto 65, Torino
Telefono: 011/513649 - 513702

Radioforniture VIA RANZANI 13 - 40123 BOLOGNA

UN'IDEA NUOVA PER TUTTI VOI

La « RADIOFORNITURE » offre a tutti i suoi clienti un

NUOVO SERVIZIO DI CONSULENZA TECNICA GRATUITA

Telefonateci o scriveteci per sottoporci qualsiasi Vostro problema o per fissare un appuntamento coi nostri tecnici, i quali saranno ben lieti di studiare e suggerire le applicazioni più idonee, funzionali e vantaggiose per la soluzione di ogni singolo problema, che non sarà più tale, se ci darete l'opportunità di risolverlo insieme a Voi.
IL GIORNO A VS. DISPOSIZIONE SARA' IL MERCOLEDI' DALLE 15 ALLE 19.

REALIZZATELI VOI STESSI CON « CIRCUIT SET »
Per la realizzazione completa dei vostri circuiti stampati disponiamo di questa confezione contenente: trapano, punte, segni di trasferimento, mylar, pulitore, piastre ramate, 1 stylo Marker, sacchetto di percloruro ferroso, spry protettivo.
IN OFFERTA SPECIALE
a L. 20.500 Iva compresa
Disponiamo inoltre della gamma completa **KF SICERONT** per la pulizia, protezione, lubrificazione disossidazione, dei circuiti stampati.

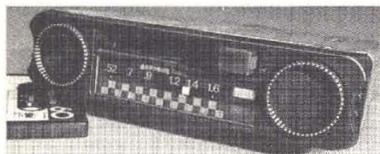
Se volete arricchire il vostro « piccolo laboratorio » di un utensile indispensabile, Vi possiamo fornire:
IL SALDATORE ISTANTANEO PHILIPS IN OFFERTA SPECIALE
a L. 7.500 Iva compresa

OFFERTA ECCEZIONALE

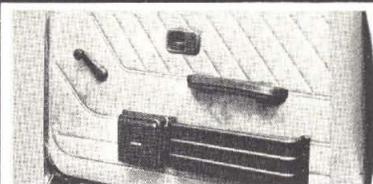
Elenco componenti in offerta speciale

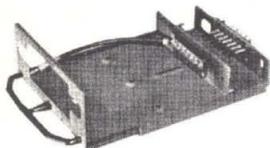
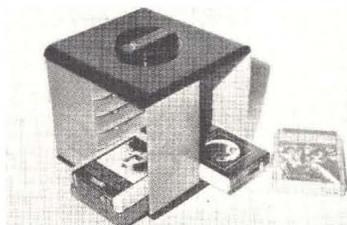
AC	127	L. 250	BC	549	L. 150
AF	109R	L. 480	2N	1711	L. 350
AF	239R	L. 450	2N	4443	L. 1.800
BC	108	L. 200	2N	4444	L. 2.200
BC	109	L. 200	OA	95	L. 90
BC	147	L. 170	OC	58	L. 50
BC	149	L. 170	OC	74	L. 50
BC	361	L. 290	OC	80	L. 50
BC	547	L. 150	IW	8563	L. 50

Prezzi IVA inclusa

Disponiamo inoltre della serie normale di componenti a prezzi concorrenziali.

AUTORADIO MANGIANASTRI ESTRAIBILE

La scelta di un buon autoradio giranastri è molto importante ed è per questo che ci permettiamo di darVi il nostro consiglio:
SCEGLIETE IL MODELLO AUTOVOX MC 721
Vi garantiamo precisione di funzionamento, massima robustezza, ottima ricezione e un prezzo veramente eccezionale: **L. 78.000 IVA INCLUSA**

NOVITA' ASSOLUTA !

ALTOPARLANTI DA PORTIERA

Altoparlante-portaoggetti in un blocco unico applicabile alla portiera della Vostra auto. Pratico ed elegante.
OFFERTA SPECIALE
L. 21.350 LA COPPIA IVA INCLUSA

Se volete evitare di voler corredare la Vs. auto di un costoso antifurto, Vi proponiamo questa soluzione, molto più economica:
PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE « ZENDAR »
L. 6.300 IVA INCLUSA

NASTROTECA GIREVOLE

Volete finalmente riordinare le Vs. numerose cassette stereo 8? Ecco un'idea simpatica. In offerta fino ad esaurimento a **L. 4.000 IVA INCLUSA**

SPEDIZIONE IN C/ASSEGNO CON SPESE A CARICO DEL DESTINATARIO

T. De Carolis

via Torre Alessandrina, 1
00054 FIUMICINO (Roma)

Agenzia : via Etruria, 79 - 00183 ROMA - tel. 06-774106 - dalle ore 15,30 alle 19,30

TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

SERIE EXPORT

220 V 6-0-6; 7,5-0-7,5; 9-0-9; 12-0-12; 15-0-15; 18-0-18; 24-0-24; 0-6; 0-7,5; 0-9; 0-12; 0-15; 0-18; 0-24.

4 W	**L. 2.200**	10 W	**L. 3.400**
7 W	**L. 2.800**	15 W	**L. 3.700**

4 W	220 V	0-6-7,5-9 V	**L. 2.400**
4 W	220 V	0-6-9-12 V	**L. 2.400**
7 W	220 V	0-6-7,5-9 V	**L. 3.000**
7 W	220 V	0-6-9-12 V	**L. 3.000**
10 W	220 V	0-6-7,5-9 V	**L. 3.600**
10 W	220 V	0-6-9-12 V	**L. 3.600**
15 W	220 V	0-6-9-12-24 V	**L. 3.900**
20 W	220 V	0-6-9-12-24 V	**L. 4.200**
30 W	220 V	0-6-9-12-24	**L. 5.200**
40 W	220 V	0-6-9-12-24 V	**L. 6.200**
50 W	220 V	0-6-12-24-36 V	**L. 7.000**
70 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	**L. 7.700**
90 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	**L. 8.400**
110 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	**L. 9.100**
130 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	**L. 10.500**
160 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	**L. 11.700**
200 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	**L. 12.900**
250 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	**L. 15.700**
300 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	**L. 19.300**
400 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	**L. 23.600**

SERIE GOLD

Primario 220 V - Secondario con o senza zero centrale 6-0-6; 0-6; 12-0-12; 0-12; 15-0-15; 0-15; 18-0-18; 0-18; 20-0-20; 0-20; 24-0-24; 0-24; 25-0-25; 0-25; 28-0-28; 0-28; 30-0-30; 0-30; 32-0-32; 0-32; 35-0-35; 0-35; 38-0-38; 0-38; 40-0-40; 0-40; 45-0-45; 0-45; 50-0-50; 0-50; 55-0-55; 0-55; 60-0-60; 0-60; 70-0-70; 0-70; 80-0-80; 0-80.
0-12-15; 0-15-18; 0-18-20; 0-20-25; 0-25-30; 0-30-35; 0-35-40; 0-40-45; 0-45-50; 0-50-55; 0-55-60.

20 W	**L. 3.900**	130 W	**L. 9.600**
30 W	**L. 4.800**	160 W	**L. 10.700**
40 W	**L. 5.700**	200 W	**L. 11.800**
50 W	**L. 6.400**	250 W	**L. 14.300**
70 W	**L. 7.000**	300 W	**L. 17.600**
90 W	**L. 7.700**	400 W	**L. 21.500**
110 W	**L. 8.300**		

SERIE MEC

Primario 220 V - Secondario : 0-12-15-20-24-30; 0-19-25-33-40-50; 0-24-30-40-48-60.

50 W	**L. 7.000**	160 W	**L. 11.700**
70 W	**L. 7.700**	200 W	**L. 12.900**
90 W	**L. 8.400**	250 W	**L. 15.700**
110 W	**L. 9.100**	300 W	**L. 19.300**
130 W	**L. 10.500**	400 W	**L. 23.500**

Trasformatori separatori di rete

200 W	220 V	220 V	**L. 11.800**
300 W	220 V	220 V	**L. 17.600**
400 W	220 V	220 V	**L. 21.500**
1000 W	220 V	220 V	**L. 36.000**
2000 W	220 V	220 V	**L. 54.000**
3000 W	220 V	220 V	**L. 72.000**

CONDENSATORI ELETTROLITICI

4000 µF	50 V	**L. 1.100**	2000 µF	50 V	**L. 800**
3000 µF	50 V	**L. 1.000**	1000 µF	100 V	**L. 1.000**
3000 µF	16 V	**L. 500**	1000 µF	50 V	**L. 600**
2500 µF	35 V	**L. 700**	1000 µF	25 V	**L. 450**
2200 µF	40 V	**L. 700**	1000 µF	16 V	**L. 300**
2000 µF	100 V	**L. 1.900**	500 µF	50 V	**L. 350**

Cordoni alimentazione	**L. 300**
Portafusibile miniatura	**L. 450**
Pinze isolate per batteria rosso nero 40 A **L. 450** - 60 A **L. 550** - 120 A **L. 650**	
Interruttori levetta 250 V - 3 A	**L. 450**
Morsetto isolato 15 A rosso nero	**L. 600**
Pulsante miniatura nor. aperto	**L. 300**
Deviatore miniatura a levetta	**L. 1.000**

PONTI RADDRIZZATORI

B40C2200	**L. 750**	rossi	**L. 250**
B200C400	**L. 1.100**	LED	
1N4004	**L. 120**	verdi - gialli	**L. 450**
1N4007	**L. 140**	Completi di ghiera	

Diodi LED

AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI

3 A - 5 A - 10 A - 20 A - 30 A - 54x55 mm **L. 3.000**

VOLTOMETRI ELETTROMAGNETICI

15 V - 20 V - 30 V - 50 V - 54 x 50 mm **L. 3.200**
300 V - 400 V - 500 V - 54 x 50 mm **L. 3.600**
Strumento per il controllo di carica per batterie a 12 V **L. 5.500**

REGOLATORI DI TENSIONE

LM78L05		**L. 700**
LM78L12		**L. 700**
LM78L15		**L. 700**
LM340T5	positivo 1,5 A	**L. 2.000**
LM340T12	positivo 1,5 A	**L. 2.000**
LM340T15	positivo 1,5 A	**L. 2.000**
LM320T5	negativo 1,5 A	**L. 2.400**
LM320T12	negativo 1,5 A	**L. 2.400**
LM320T15	negativo 1,5 A	**L. 2.400**

NOVITA' LM317

Regolatore di tensione a 3 piedini da 1,2 V a 37 V - 1,5 A - 2,2 A max - Vin - Vout ≤ 15 V. Necessita di una sola resistenza ½ W e un potenziometro ½ W per la regolazione, con istruzioni di montaggio **L. 4.000**

INTEGRATI TTL

7400	**L. 250**	74107	**L. 500**
7401	**L. 300**	74121	**L. 600**
7403	**L. 300**	74132	**L. 1.500**
7404	**L. 400**	74155	**L. 1.500**
7406	**L. 600**	74157	**L. 1.500**
7407	**L. 600**	74163	**L. 1.600**
7408	**L. 400**	74164	**L. 1.600**
7410	**L. 400**	74175	**L. 1.600**
7413	**L. 800**	LM555	**L. 1.000**
7414	**L. 1.500**	LM556	**L. 1.500**
7416	**L. 500**	LM741	**L. 850**
7420	**L. 300**	LM566	**L. 3.000**
7425	**L. 500**	LM381	**L. 2.900**
7426	**L. 500**	LM1820	**L. 2.300**

Si prega di inoltrare tutta la corrispondenza presso l'agenzia di Roma - via Etruria 79.
Spedizioni ovunque - Pagamento in contrassegno - SPESE POSTALI A CARICO DELL'ACQUIRENTE.

7438	L. 500	LM1812	L. 10.000
7441A	L. 1.200	2N2222	L. 250
7442	L. 1.000	2N2907	L. 350
7472	L. 500	LM318N	L. 4.000
7473	L. 500	LM339	L. 2.900
7475	L. 700	LM387	L. 1.000
7476	L. 400	LM748	L. 1.000
7486	L. 400	LM1458	L. 1.000
7493	L. 700	MM74C00	L. 450
7496	L. 1.200		

Microprocessor SC/MP National L. 120.000
Corso applicativo in italiano L. 15.000

Orologio digitale MA1002H 24 ore
☐ Visualizzazione ore minuti secondi ☐ comando sveglia ☐ possibilità di ripetere l'allarme ogni 10 minuti ☐ display 0,5" ☐ indicazione mancanza alimentazione ☐ indicazione predisposizione allarme ☐ controllo luminosità ☐ possibilità preselezione tempi uscita comando radio televisione apparecchiature elettriche varie ecc. ☐ alimentazione 220 V ca oppure 9 V cc con oscillatore in tampone ☐ modulo premontato + trasformatore + modulo premontato per oscillatore in tampone + istruzioni L. 19.000
6 micro pulsanti, 1 micro deviatore + contenitore in alluminio L. 3.500

APPARECCHIATURE PER IMPIANTI DI ALLARME

Segnalatore automatico di allarme telefonico
Trasmette fino a 10 messaggi telefonici (polizia - carabinieri - vigili del fuoco ecc.). Aziona direttamente sirene elettroniche e tramite un relé ausiliario sirene elettromeccaniche di qualsiasi tipo. Può alimentare più rivelatori a microonde ad ultrasuoni, rivelatori di incendio di gas e di fumo, direttamente collegati ☐ 3 temporizzatori ☐ rivelatori normalmente aperti o chiusi ☐ teleinserzione per comando a distanza ☐ alimentatore stabilizzato 12 V ☐ nastri magnetici Philips CC3-CC9-TDK EC6 o musicassette ☐ approvazione ministeriale sett. 1972 completo di nastro Philips CC3 senza batteria L. 140.000
Scheda completa per la realizzazione di centrali di allarme ALCE-X2, senza batteria L. 37.000
Rilevatori di presenza a microonde, portata 15 metri **L. 90.000** - 25 metri L. **110.000**
Sirene elettroniche auto modulate 12 W L. 15.000
Sirene auto alimentate L. 18.000
Contatti magnetici da incasso e per esterno L. 1.600
Serratura elettrica con 2 chiavi L. 4.000
Batteria 12 V - 1,2 A L. 19.000
Batteria 12 V - 4,5 A L. 29.000
Inoltre siamo rivenditori di scatole di montaggio della rivista « Nuova Elettronica ».

RIVENDITORI

ROMA - Romana Surplus
piazza Capri 19/A, tel. 8103.668
ROMA - Romana Surplus
via Renzo da Ceri 126, tel. 2111.567
ROMA - Del Gatto
via Casilina 514, tel. 2716.221
ROMA - Derica Elettronica
via Tuscolana 285/B, tel. 7827.376
LIVORNO - G.R. Electronics
via Nardini 9/C, tel. 806.020
TERRACINA - G. Golfieri
piazza Bruno Buozzi 3, tel. 77.822
TRIESTE - Radio Kalika
via Cicerone 2, tel. 30.341
BARI - G. Ciacci, corso Cavour 180

IL LIBRO NUOVO PER CHI VUOLE INTRODURSI NEL MONDO DEI MICROELABORATORI

Introduzione ai microelaboratori di M. Molinari

Lo scopo di questo libro è di presentare le strutture fondamentali dei microelaboratori; le metodologie ed i supporti necessari allo sviluppo del progetto.
Il primo capitolo descrive l'ambiente tecnologico in cui sono nati i microelaboratori. La discussione parte sempre da problemi di progetto per descrivere prima la struttura del microelaboratore (cap. II-IV), ed allargarsi quindi ai problemi delle memorie (cap. V e VI) e dei circuiti di I/O (cap. VII). Il capitolo VIII riguarda i problemi dei supporti necessari allo sviluppo del progetto, ed il cap. IX è un riesame dei precedenti con una discussione completa di un progetto.
Copertina a 2 colori - pagg. 113 - formato 17x24 - figg. 71 - prezzo IVA compresa L. 8000.

EDITRICE IL ROSTO
Via Montegeneroso, 6A - 20155 Milano

Vogliate spedirmi il volume « Introduzione ai microelaboratori » in contrassegno di L. 8000 al seguente indirizo:

Nome e cognome ....

Indirizzo ....

CAP .... Città ....

(da staccare e spedire in busta chiusa)

R.E.

(Segue da pagina 63)

Anche le due impedenze dovranno essere montate in posizione verticale. Per realizzare la bobina L1 occorre reperire un supporto plastico o di altro materiale isolante, filettato all'interno, del diametro esterno di 6 millimetri e munito di nucleo di ferrite. Attorno a tale supporto dovranno essere avvolte quattro spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,40 millimetri; il supporto plastico andrà fissato alla basetta mediante un po' di colla. Ricordiamo, a proposito del montaggio della bobina L1 e delle due impedenze, che dai terminali di questi componenti, prima della saldatura, dovrà essere asportato lo strato di smalto.

Il montaggio dei condensatori ceramici, se si esclude qualche dubbio sull'interpretazione del valore stampigliato sull'involucro, non presenta particolari segni degni di nota. Non così per quanto riguarda i condensatori al tantalio i quali come tutti i condensatori elettronici presentano un polo positivo ed uno negativo che debbono essere collegati come indicato nello schema elettrico. Per quanto riguarda l'identificazione del valore di capacità occorre fare riferimento al codice dei colori utilizzato per i resistori. In questo caso la prima e la seconda fascia colorata hanno lo stesso significato mentre la terza rappresenta il fattore di moltiplicazione: il nero per 1 µF, il marrone per 10 µF, il rosso per 100 µF, il grigio per 0,01 µF e infine il bianco per 0,1 µF.

A questo punto dovranno essere montati i semiconduttori, ovvero il diodo varicap e i due transistor. Questi componenti vengono montati per ultimi in quanto possono essere facilmente danneggiati da eventuali surriscaldamenti. Per questo motivo la saldatura dei terminali dei semiconduttori dovrà essere effettuata nel minore tempo possibile. L'identificazione dei terminali del diodo e dei transistori è facilitata dai disegni riportati nelle illustrazioni, disegni che evidenziano la disposizione dei terminali. A questo punto non rimane che montare la capsula microfonica. Quest'ultima, come già accennato, dispone di tre terminali; la calza dovrà essere collegata a massa, il terminale opposto alla linea positiva di alimentazione e quello centrale all'ingresso audio.

Come si vede nelle illustrazioni, su nostro prototipo il microfono è montato direttamente sulla basetta. Questa soluzione è particolarmente indicata quando l'apparecchio viene utilizzato come microspia; nel caso invece l'apparecchio venga impiegato come radiomicrofono, il microfono potrà essere montato esternamente e collegato all'apparecchio mediante un cavetto tripolare. Per ultimare il montaggio si dovrà saldare la presa polarizata per la batteria da 9 volt e l'antenna. Quest'ultima è costituita da uno spezzone di conduttore della lunghezza di 20-30 centimetri ed è collegata al condensatore C7. Nel caso l'antenna non venga impiegata, il condensatore C7 potrà essere eliminato.

L'apparecchio non necessita di alcuna messa a punto o taratura: se il montaggio è stato portato a termine secondo le nostre istruzioni l'apparecchio funzionerà di primo acchito. L'unica operazione di messa a punto da effettuare consiste nella regolazione del nucleo della bobina L1, nucleo da cui dipende la frequenza di emissione. Il nucleo dovrà essere regolato per ottenere un segnale radio la cui frequenza non si sovrapponga a quella di altre emittenti.

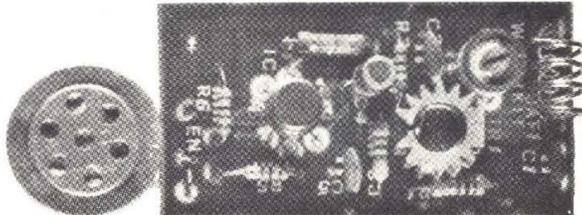
INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

Questa scatola di montaggio progettata dalla **WILBIKIT**, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.
La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHZ, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.
Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.
Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 6.500

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88÷108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9÷35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1.5 W	L. 4.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.500
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7	Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc	L. 3.950
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.950
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc	L. 3.950
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc	L. 3.950
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc	L. 3.950
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7.5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.950
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.450
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.950
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A	L. 16.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 12.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. 18.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canale medi 8000 W	L. 14.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canale alti 8000 W	L. 14.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canale bassi 8000 W	L. 14.500
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1.5 A per Kit N. 4	L. 5.500
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.500
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.500
Kit N. 37	Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 38	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 39	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 40	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 14.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W	L. 5.950
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W	L. 12.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 17.500
Kit N. 46	Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti	L. 18.500
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.500
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psicadeliche	L. 7.500

NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

Kit	Descrizione	Prezzo
kit N. 52	Carica batteria al Nichel cadmio	L. 15.500
kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz.	L. 14.500
kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.750
kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.750
kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.750
kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmabile	L. 14.500
kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 14.500
kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 14.500
kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500
kit N. 61	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500
kit N. 62	Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500
kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memori program.	L. 18.500
kit N. 64	Contatore digitale per 6 con memoria program.	L. 18.500
kit N. 65	Contatore digitale per 2 con memoria program.	L. 18.500
kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
kit N. 68	Logica timer digitale con rele 10A.	L. 18.500
kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula.	L. 26.000
kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 75.000
kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500

NOVITA'

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 75	Luci psichedeliche in c.c. canali medi	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche in c.c. canali bassi	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche in c.c. canali alti	L. 6.950
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 13.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica	L. 33.000
Kit N. 81	Orologio digitale 12 Vcc	

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

nelle Marche

nella PROVINCIA DI PESARO

BORGOGELLI AVVEDUTI LORENZO
P.zza del Mercato, 11
61032 FANO (PS)

Apparecchiature OM - CB - Vasta accessoristica componenti elettronici - Tutto per radioamatori e CB - Assortimento scatole di montaggio

RADIOFORNITURE
via Ranzani, 13/2
40127 BOLOGNA
tel. 051/263527-279837

Componenti elettronici - radio-tv - HIFI - autoradio ed accessori

GIANNI VECCHIETTI
via della Beverara, 39
40131 BOLOGNA
tel. 051/370.687

Componenti elettronici per uso industriale e amatoriale Radiotelefoni - CB - OM - Ponti radio - Alta fedeltà

ELETTRONICA
E. R. M. E. I.

ELETTRONICA **E.R.M.E.I.**
via Corsico, 9
20144 MILANO
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tutte le applicazioni

ELETTROMECC. **CALETTI**
via Felicita Morandi, 5
20127 MILANO
tel. 02/2827762-2899612

Produzione:
* antenne CB-OM-NAUTICA
* trafilati in vetroresina
* componenti elettronici

ZETA ELETTRONICA
via Lorenzo Lotto, 1
24100 BERGAMO
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofonia in kit e montata

Sigma
Antenne

SIGMA ANTENNE
via Leopardi
46047 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO (MN)
tel. 0376/39667

Costruzione antenne per: CB-OM nautica

ZETAGI
Via Silvio Pellico
20040 CAPONAGO (MI)
Tel. 02/9586378

Produzione alimentatori ed accessori OM-CB

ELETTRONICA LABRONICA

ELETTRONICA LABRONICA
via G. Garibaldi, 200
57100 LIVORNO
tel. 0586/408619

Materiali didattici - industriali - radioamatori - cb

LABORATORI ELETTRONICI
Prof. Silvano Giannoni

SILVANO GIANNONI
via G. Lami, 3
56029 S. CROCE SULL'ARNO (PI) - tel. 0571/30636

Materiale surplus in genere - Siamo presenti a tutte le fiere per appuntamenti si prega di telefonare un giorno prima, ore pasti

elettronica ambrosiana

ELETTRONICA AMBROSIANA
via Cuzzi, 4
20155 MILANO
tel. 02/361232

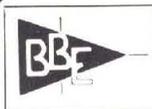
Scatole di montaggio - Componenti elettronici per Radio-Tv - Radioamatori

ELETTRONICA PROFESSIONALE
via XXIX Settembre, 14
60100 ANCONA
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti elettronici in generale

PMM COSTRUZIONI ELETTRONICHE

PMM
Casella Postale 100
17031 ALBENGA (SV)
tel. 0182/52860-570346

Ricetrasmettitori ed accessori 27-144-28/30 MHz-Radio libere

BBE
via Novara, 2
13031 BIELLA
tel. 015/34740

Accessori CB-OM

MICROSET

MICROSET
via A. Peruch, 64
33077 SACILE (PN)
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a 15 A - lineari e filtri anti disturbo per mezzi mobili

raph
adio

GRAPH RADIO
via Ventimiglia, 87/4
16158 GENOVA VOLTRI
Tel. 010/731289

Carte geografiche per radioamatori e CB — prontuario per QSO, quaderni di stazione — porta QSL — autoadesivi per OM e CB — per catalogo informativo unire L. 150 in francobolli

NOVA i 2 YO
via Marsala, 7
C.P. 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. 0377/84520

Apparecchiature per radioamatori - quarzi per suddette e accessori - antenne - microfoni - rotori d'antenna

DIGITRONIC

STRUMENTI DIGITALI

DIGITRONIC
Provinciale, 59
22038 TAVERNERIO (CO)
tel. 031/427076-426509

Strumenti digitali

MARCUCCI S.p.A

via f.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051

LAFAYETTE

Radiotelefoni ed accessori CB - apparati per radioamatori e componenti elettronici e prodotti per alta fedeltà

MEGA ELETTRONICA
via A. Meucci, 67
20128 MILANO
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura e controllo

E.R.P.D. ELETTRONIC c.m.c.b. Canicatti

E.R.P.D. di A. Vanfiori
via Milano, 300
92024 CANICATTI (AG)
tel. 0922/852045 - C.P. 8

Componenti per radioamatori e CB - Antenne HYGAIN - Apparecchiature JESU

TODARO & KOWALSKY

TODARO & KOWALSKY
Via Orti di Trastevere, 84
00153 ROMA
tel. 06/5895920
Materiale elettronico - materiale per CB e OM - telefonia

via Mura Portuense, 8
00153 ROMA
tel. 06/5806157

Motori - Cavi - Meccanica ecc.

OTTAVIANI M. B.

OTTAVIANI M.B.
via Marruota, 56
51016 MONTECATINI T. (PT)

Selezione del surplus - Il materiale da noi trattato non consente la pubblicazione di un catalogo - Vi preghiamo di effettuare richieste precise

Se cercate un amico a qualsiasi ora e distanza, lo troverete con i ricetrasmittenti

CONCESSIONARI:

PIEMONTE - VAL D'AOSTA
CERESA GIOVANNI
Via U. Foscolo, 23
10126 TORINO
Tel. 011/65.07.387

VENETO - F. VENEZIA GIULIA
BELLATO EMILIO
Zona Industriale 7a Strada, 12
35100 PADOVA
Tel. 049/664.233

BERGAMO-CREMONA-MANTOVA
SAFETY's
Via Del Caniana, 1/D
Tel. 035/217.486
24100 BERGAMO

TRENTINO ALTO ADIGE
FIORINI UGO
Via Umbria, 6
37100 VERONA
Tel. 045/562.289

LIGURIA
CALOGERO D.
Corso De Stefanis, 141
16139 GENOVA
Tel. 010/873.896

EMILIA ROMAGNA
ESSE EFFE snc.
Via del Timavo, 7
40100 BOLOGNA
Tel. 051/435.030 - Lab. 423.041

TOSCANA (escluso Livorno)
GANZAROLI & FIGLI
Via G. Lanza, 45
50136 FIRENZE
Tel. 079/218.459

LIVORNO e provincia
ANDREI FRANCO
Piazza XX Settembre, 6
57100 LIVORNO
Tel. 0586/34.387

ROMA e LAZIO
DOMEN di D. MENCANCINI
Via Luigi Chiarelli, 5/7/19
00137 ROMA
Tel. 06/821.605

CAMPANIA
AUTIERO GUGLIELMO
Via B. Chiocchiarelli, 56
80142 NAPOLI
Tel. 081/331.877

PUGLIE-BASILICATA-CALABRIA
AGENZIE ELETTROTECNICHE
Via Latilla, 12
70122 BARI
Tel. 080/219.079

SICILIA ORIENTALE
MAUCERI F.
Via Cala, 118
90100 PALERMO
Tel. 091/240.473

SICILIA OCCIDENTALE
RASO Dr. ANTONINO
Via della Libertà, 6
90139 PALERMO
Tel. 091/588.665

SARDEGNA
FARA COSTANTINO
Via Principessa Maria, 62
07100 SASSARI
Tel. 055/671.891

Radio Elettronica

ecco i MASTER!

I.P.